ECR 327/336

10.05 -

Operating instructions

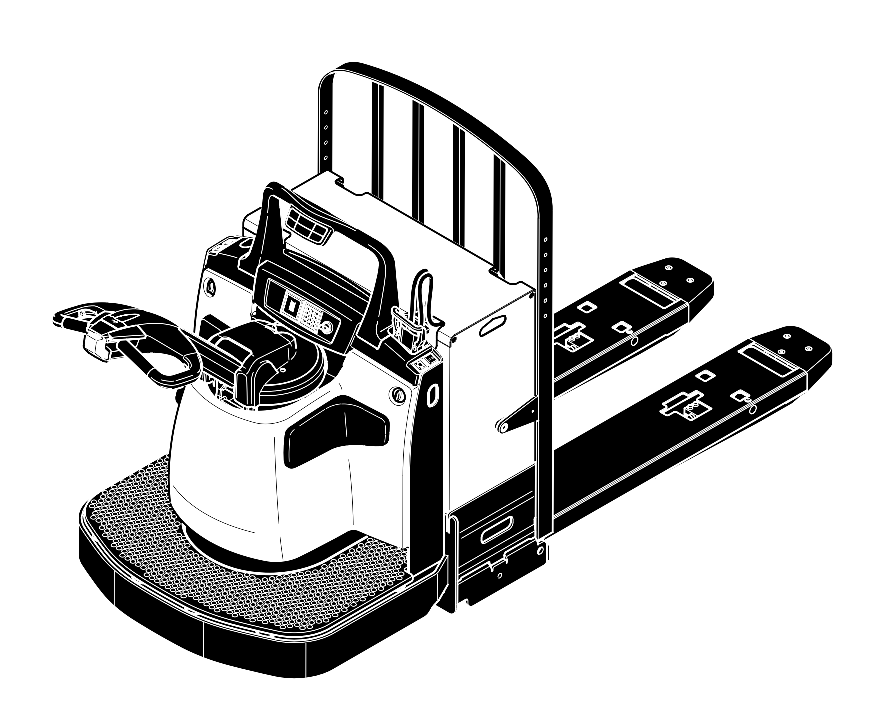
Instrucciones de servicio



E

50451814

03.07





Foreword

Safe operation of the industrial truck requires specialist knowledge, which is acquired from this Operating Manual, from the training required by OSHA under 29 CFR 1910.178, and by training operators in factory installations and their functions. Safe operation of the industrial truck requires knowledge that can be acquired from this ORIGINAL OPERATING MANUAL. The information is set out concisely and in a clear format. The chapters are organized alphabetically, each starting at page 1. The page identifier consists of the chapter letter and page number.
For example: Page B2 is the second page of Chapter B.

Various types of industrial trucks are described in this Operating Manual. When operating the truck and carrying out maintenance work, make certain you use the description corresponding to your vehicle type.

Safety instructions and important information, and their relative importance, are indicated by the following safety warning symbols and indicator words:

⚠ DANGER This message indicates a hazardous situation that, if not avoided, will result in death or serious injury. The instructions, safety precautions, actions, or procedures relating to this message must be observed to avoid the risk of death or serious injury.

⚠ WARNING This message indicates a hazardous situation that, if not avoided, could result in death or serious injury. The instructions, safety precautions, actions, or procedures relating to this message must be observed to avoid the potential risk of death or serious injury.

⚠ CAUTION This message indicates a situation that may lead to minor or moderate injury if disregarded. The instructions, safety precautions, actions, or procedures relating to this message must be observed to avoid the risk of minor or moderate injury.

IMPORTANT This message appears if special precautionary measures are needed to ensure that the correct action is taken or to prevent damage to or malfunction of the industrial truck or a component.

NOTICE This message appears if special information, instructions, or indications are needed with regard to procedures, equipment, tools, pressures, loads, and other special data.

● Indicates component fitted as standard.

○ Indicates optional extra.

0108.USA

It is impossible for the manufacturer to foresee every possible operational circumstance that could involve a potential danger. For that reason, the warnings in this manual and on the equipment itself do not encompass all possible circumstances. If you use a tool, procedure, working method, or operating technique not expressly recommended by the manufacturer, you must make sure yourself that it does not present a safety risk to you or to anyone else. You must also ensure that the product will not be damaged or made unsafe through operation, lubrication, maintenance, or the chosen repair measures.
The information, technical data, and illustrations contained in this document are based on the information available at the time of publication. Specifications, torques, pressures, measurements, settings, illustrations, and all other data are subject to change at any time. These changes relate to the performance of the product. Before executing a task, you should request the most up-to-date and comprehensive information from the manufacturer / dealer. You can also obtain additional copies of the manual from your dealer.

In the interests of technical advancement, the manufacturer reserves the right to make changes, while retaining the essential features of the type of vehicle described, without correcting this Operating Manual at the same time.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - GERMANY

Phone: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

Table of contents

A Compliance with regulations - Legislation and common sense

B Recognition and avoidance of risks

C Appropriate use

D Vehicle description

1 Description of use .... D 1
2 Components .... D 2
3 Technical data .... D 3
3.1 Performance data .... D 3
3.2 Dimensions .... D 4
3.3 Axle and drive wheel loads .... D 6
3.4 US standards .... D 15
3.5 Operating conditions .... D 16
4 Position of signs and nameplates .... D 17
4.1 Nameplate, vehicle .... D 18
4.2 Sign - Qmax (15) .... D 19
4.3 Sign - Danger battery (16) .... D 19
4.4 Sign - Warning battery size (17) .... D 19
4.5 Sign - Warning stay clear (18) .... D 20
4.6 Sign - Warning jog button coast, left (20a) (○) .... D 20
4.7 Sign - Warning jog button coast, right (20b) (○) .... D 20
4.8 Sign - Warning stay clear stop truck (24) .... D 21
4.9 Sign - Warning charger (25) .... D 21
4.10 Sign - Warning electrical device (27) .... D 22
4.11 Sign - Warning coast system (28) (○) .... D 22

E Operation

1 Description of controls and indicators .... E 1
2 Starting the vehicle .... E 5
2.1 Preparing for operation .... E 5
2.2 Driving, steering, braking .... E 6
2.3 Raising and lowering load units .... E 13
2.4 Switching off and securing the vehicle .... E 14
2.5 Adjusting the fork height .... E 14
3 Important general aspects affecting the safe use of the truck .... E 15
3.1 Training, certification, and approval to use the truck .... E 15
3.2 Damage and repairs to the industrial truck .... E 17
3.3 Aspects in relation to loading .... E 18
3.4 Operating environment .... E 19
3.5 Safety devices and warning signs .... E 22
3.6 Lifting of people .... E 23
4 Operating the industrial truck .... E 25
4.1 Safety regulations for industrial truck operators .... E 25
4.2 General operation of the truck .... E 25
4.3 Ensuring that the industrial truck is properly equipped .... E 28
4.4 Opening and closing railroad cars .... E 29
4.5 Safe loading and transportation .... E 30
4.6 Preventing overturning and tipping .... E 31
4.7 Supervising and securing the truck .... E 32
4.8 Lifting of people .... E 32
5 Keypad (CANCODE) (○) .... E 34
5.1 Code lock .... E 34
5.2 Travel program .... E 36
5.3 Parameters .... E 36
5.4 Parameter settings .... E 37
5.5 Travel parameters .... E 41
6 Information display (CANDIS) (○) .... E 42
6.1 Discharge monitor function .... E 43
6.2 Operating hours indicator .... E 43
6.3 Power-up test .... E 43
7 Discharge indicator (LEA) (●) .... E 44
8 Troubleshooting .... E 45

0705.USA

F Battery – Maintaining, recharging, replacing

1 Safety regulations for handling lead-acid batteries .... F 1
2 Battery type .... F 2
3 Uncovering the battery .... F 3
4 Charging the battery .... F 4
5 Removing and installing the battery .... F 5
5.1 Removal, standard design .... F 5
5.2 Removal, "removal from side" (○) .... F 6
5.3 Installing the battery .... F 6

G Industrial truck maintenance and troubleshooting

1 Operational safety and environmental protection .... G 1
2 Safety regulations for industrial truck maintenance .... G 1
3 Maintenance and inspection .... G 7
4 Maintenance checklist .... G 8
5 Lubrication chart .... G 10
5.1 Operating resources .... G 11
6 Description of maintenance and servicing jobs .... G 12
6.1 Preparing the industrial truck for maintenance and servicing .... G 12
6.2 Opening the front cover .... G 13
6.3 Removing the motor cover .... G 13
6.4 Checking the hydraulic oil level .... G 14
6.5 Checking the electrical fuses .... G 15
6.6 Restarting the vehicle after cleaning or maintenance work G 16
7 Extended shutdown of the industrial truck .... G 16
7.1 Measures required before shutdown .... G 16
7.2 Measures required during the shutdown period .... G 17
7.3 Restarting the vehicle after shutdown .... G 17
8 Safety inspections at regular intervals and after exceptional events .. G 18

H Transportation and commissioning

1 Securing the vehicle during transportation .... H 1
2 Handling by crane .... H 1
3 Commissioning .... H 1
3.1 Adjusting the support roller forces before start-up .... H 2
4 Non-automotive movement of the vehicle .... H 4

0705.USA

A Compliance with regulations - Legislation and common sense

In 1998, OSHA produced a report on its wide-ranging study into the use of powered industrial trucks in industry. This report was published in the **US Federal Register**/ vol. 63, no. 230. In this report OSHA sets out the many reasons why employers are required to train their employees in connection with the use of powered industrial trucks and why untrained personnel must be prohibited from using industrial trucks except in controlled operating conditions such as a training session. The report shows how **extremely important** a training program as required by the OSHA guidelines is for the safety of equipment and personnel in connection with the use of powered industrial trucks. 29 CFR part 1910.178. In simple terms, thorough training prior to the use of an industrial truck is **extremely important** and **must** take place before an industrial truck is used, since accidents leading to injury and death or property damage are almost always the consequence of disregarding the underlying risks held by the use of industrial trucks or of ignoring safety instructions and safety precautions designed to minimize or eliminate such risks. The OSHA training program specifically addresses these risks. The evidence contained in the OSHA report demonstrates that the statutory training requirements for operators and employers are based on experience and general judgment.
Jungheinrich industrial trucks satisfy the requirements of 29 CFR 1910.178 and ASME B 56.1. Jungheinrich representatives are always on hand to provide advice on issues surrounding the loading, operation, use and maintenance of powered industrial trucks.
According to the OSHA report, knowledge and skills to operate an industrial truck powered by an electric drive are not innate in human beings. Quite the contrary: This knowledge can only be acquired through theoretical and practical training. This means that having an industrial truck which complies with statutory regulations and standards, is only one half of the safety equation. It is the responsibility of you, the operator, and your employer to be aware of your responsibilities and of all national and regional regulations and laws governing training requirements and the safe use of powered industrial trucks, not only because the law requires it but because it is a matter of common sense.

Powered industrial trucks may only be operated by trained and tested persons.

Training programs must satisfy OSHA requirements and as a minimum address the topics mentioned here.

Employers and operators should pay especial attention to the section in ASME regulations B56.1 concerning the operator.

"Safe operation is the responsibility of the operator" ASME B56.1 – 2003, Part II Section 5.1.1.

0705.USA

B Recognition and avoidance of risks

In its 1998 investigation into the use of powered industrial trucks, OSHA determined the ways in which accidents commonly occur and the causes of these accidents. OSHA concluded that considerable risks to operators themselves and to other people in their immediate vicinity can be put down to the inadequate or non-existent training of operating personnel. According to OSHA, incorrect and unsafe operation are the principal causes of accidents in connection with powered industrial trucks and the resulting injuries and fatalities. It is therefore no coincidence that in reviewing its own research, OSHA found that in almost all cases, accidents were attributable to situations or actions, which the operator, or the employer and the operator together, could have influenced or could have done better. This finding was confirmed by a simple check of the accident causes cited by OSHA. Of the 208 accidents investigated involving powered industrial trucks, 184 of which were fatal accidents or resulted in serious injuries, a full 50 percent of them were due to loading problems, including overloading, unstable loads, dropped loads or incorrect lifting of loads. 25 percent of the cases involved the tipping or overturning of the truck. A further 20 percent of the accidents were caused by the truck falling from a platform or a trailer or by persons falling from an elevated position in a truck. Although only 4% of the accidents were due to an absence of training and instruction, OSHA nevertheless noted that many accidents could also have been caused by inadequate training. For example, the overturning of a vehicle could just as easily be caused by poor or inadequate instruction of the operator with regard to the loading of the vehicle. Other less frequent accident causes, which could nevertheless still have been avoided by employers and operators, were excessive speeds and the use of inappropriate equipment.

The following measures are, therefore, of vital importance:

- Operators must be trained and aptitude-tested before working with a powered industrial truck.
- Operators must be physically, mentally and emotionally capable of operating a powered industrial truck.
- Operators must possess and apply all practical knowledge in relation to the safe loading and correct operation of the vehicle. The capacity limits of the machine must be known and must never be exceeded.
- All circumstances which could cause the vehicle to tip or to overturn, must be avoided. Attention must be paid in this regard to shifting centers of gravity, correct loading and the safe transport of loads, and to anticipatory driving, taking account of edges, bends, slopes, and other driving conditions.
- Without appropriate driver training and the correct type of truck, passengers should never be carried nor people lifted under any circumstances. Furthermore, the correct procedure for this must be observed.
- Traffic rules must always be observed. Drivers must always be aware of the position of colleagues and of other trucks and must pay attention to local conditions.

The manufacturer shall not be held liable for the consequences of the dismantling of the industrial truck or for modifications outside the manufacturer's control.

The manufacturer's liability is limited to the configuration of the machine or plant described in the declaration of conformity. The manufacturer is absolved from all liability if modifications or additions are made or equipment from another manufacturer is used. In such a case the manufacturer's liability is transferred to the user/customer.

This Operating Manual shall cease to be valid if the machine is modified by a company outside our Group, even if original spare parts are used and our company logo can still be seen on the machine.

C Appropriate use

NOTICE This Operating Manual contains all necessary information for the transport, commissioning, normal use, maintenance, and servicing of the industrial truck it describes, in accordance with ASME B56.1-2003, UL 583, and ANSI Z535.4-2002. You should read these instructions carefully to ensure the safe and correct use of the industrial truck.

The industrial truck described in this Operating Manual is suitable for lifting and transporting loads.
This vehicle must be used and maintained in accordance with the information set out in this Operating Manual. Any other usage constitutes improper use and may lead to damage or injury. In particular, overloading as a result of excessive weight or unbalanced loads must be avoided. The maximum permissible loading capacity is stated on the nameplate and on the load diagram sticker on the industrial truck. The industrial truck may not be used in areas where there is a risk of fire or explosion, or a corrosive or dusty atmosphere.

This Operating Manual must be kept available throughout the entire period of use of the vehicle.

Duties of the owner: Depending on the context cited in this Operating Manual, the user of a fork lift truck can refer to several people, including the owner of the truck, anyone who leases or borrows the truck, and the operator as defined in ASME B56.1-2003. Generally speaking, the employer is the user, whereas his or her employee will frequently perform the duties of the operator as described in the OSHA regulations. Every user must know and apply the applicable rules and regulations relating to the use and operation of the truck. The Operating Manual applies to all users and is aimed at the people who actually operate the truck.
The operator and owner must ensure that the industrial truck is used correctly and only within its design limits, and that all health and safety risks to operators or third parties are avoided. The relevant accident prevention regulations and all relevant safety provisions, along with operating, servicing and maintenance instructions, must also be followed. The operator and owner must also ensure that anyone using the truck has read and understood this Operating Manual. The owner must ensure that all operators of the truck have read and understood this Operating Manual and that they have successfully completed all legally required training and aptitude testing before working with the truck.

Operators and users should understand that the vehicle operation changes if the functions of manually operated trucks are automated (for example, rail-mounted trucks or trucks with inductive guidance), resulting in changes to performance features and maintenance procedures and requiring additional safety precautions.
If a manually operated industrial truck is adapted to include an automatic function, the implications of the automation on all other functions must be considered. Other functions may also need to be automated to some degree.

NOTICE Failure to comply with the content of this Operating Manual shall invalidate the warranty. The same shall apply if the customer and/or third parties repair or modify the machine without the approval of our customer service department.

Attachment of accessories: The attachment or installation of accessories, and modifications and/or additions to the hardware or software, which adversely affect or change the nominal power, the safe operation, the emergency devices or other functions of the industrial truck, are permissible only with the prior, express, written approval of the manufacturer.
If such approval is granted, the nameplates, markings or warnings with regard to load capacity, operation, and maintenance must be altered accordingly.
Local authority approval must be obtained if necessary.
Local authority approval does not, however, release the owner from his or her duty to obtain approval from the manufacturer.

If the industrial truck is fitted with accessories, including fork extensions, the user must ensure that the truck is labeled to identify the accessories and that the approximate weight of the truck and the combined accessories is shown, together with the load capacity of the truck and accessories at maximum lift with a laterally centered load.
If the modifications are associated with alterations and repairs to the basic functions, these changes must be made in accordance with the criteria and procedures set down by the manufacturer.

The basic functions comprise the following elements:

– Steering (guidance)
– Travel speed
– Controller and sensors
– Lift and load influencing

Nameplate: We recommend that you copy the details from the nameplate onto the diagram below to ensure that this important data is available to the operator and that this Operating Manual is not accidentally used for another machine.

Built in Compliance with ASME B 56.1

The operator is responsible for ensuring that all nameplates, warning signs and instruction signs are in place and are legible (see "Position of signs and nameplates" in Chapter D).

⚠WARNING The use of an industrial truck involves certain risks, which cannot be fully excluded even with the use of electrical devices; these risks can, however, be minimized through intelligence, consideration, and common sense. It is, therefore, essential that operators are qualified, diligent, and physically and mentally fit, and have been thoroughly trained in the safe use of the machine and in materials handling techniques.

General instructions for operators and owners

⚠WARNING The instructions set out below apply to all users, including managers, supervisors, operators, carriers, and employees working in the vicinity of industrial trucks. The user is responsible for the safe use of this fork lift truck, and employers and operators must work closely together to ensure that the safety regulations applying to the use of the truck are observed and enforced.

1. This Operating Manual must be read before the industrial truck is used for the first time and its content observed when using the truck.
2. The owner and operator must ensure that the industrial truck is used only for its originally intended purpose. The owner and operator must NOT:
   - Permit the industrial truck to be used for any other than its designated purpose
   - Disable the safety systems
   - Overload the industrial truck or use it if the arrangement of the load does not match that shown in the load diagram (see "Load capacity" in Chapter D)
   - Use the industrial truck as a crane
   - Lift or carry people
   - Lock a control in position
   - Ignore conventional practice in connection with the handling of loads
   - Carry loads over people's heads
   - Push or pull loads
   - Take part in games, such as races
   - Carry loads, which are not fully balanced
3. The owner and operator must check the load-bearing capacity of floors (to prevent damage), shelves, and in general all gangways in which the industrial truck may possibly be used.
4. Read the instructions on the signs attached to the industrial truck and ensure that they are always legible.
5. This Operating Manual must be made available to all operators.
6. Ensure that only trained, tested, and responsible people who are capable of operating the vehicle safely are allowed to operate the industrial truck.
7. Ensure that the industrial truck cannot be moved when it is not in use.
8. An industrial truck which is clearly not in good working order, must not be used.
9. The industrial truck must never be used to transport a load or to apply a force if the maximum permissible operating load would be exceeded as a consequence.
10. The industrial truck must only be used in the manner for which the truck was designed.
11. Read the safety instructions applicable for this industrial truck and comply with these instructions without exception.
12. The manufacturer accepts no liability for consequences arising from the dismantling of the industrial truck or from modifications outside the manufacturer's control.

13. The manufacturer's liability is limited to the configuration of the machine described in the Declaration of Conformity. The manufacturer is absolved from all liability if modifications or additions are made or equipment from another supplier is used. In such a case the manufacturer's liability is transferred to the user.
14. This Operating Manual shall cease to be valid if the machine is modified by a company outside our Group, even if original spare parts are used and our company logo still appears on the machine.
15. Exceptional operating conditions require additional safety precautions and special operating instructions.
16. Supervision is essential to the safe use of powered industrial trucks.
17. The batteries must comply with the minimum and maximum weight range as specified on the nameplate.
18. Wheel chocks and wheel locks (where fitted) are only suitable for holding the industrial truck in the required position on a level surface.

⚠WARNING Extreme danger can arise from an overloaded truck, obstacles to free passage of the load, impact with objects or pedestrians, poor maintenance, and the use of equipment for which the industrial truck was not designed or developed. Changes to the load, dimensions, coupling method, and/or position, and also to the surface of the ground or the battery weight, can have a negative impact on the load capacity and safe operation of the industrial truck. Only stable or securely-fastened loads may be transported.

The user is responsible for ensuring the load is stable and secure. This should be checked where necessary.

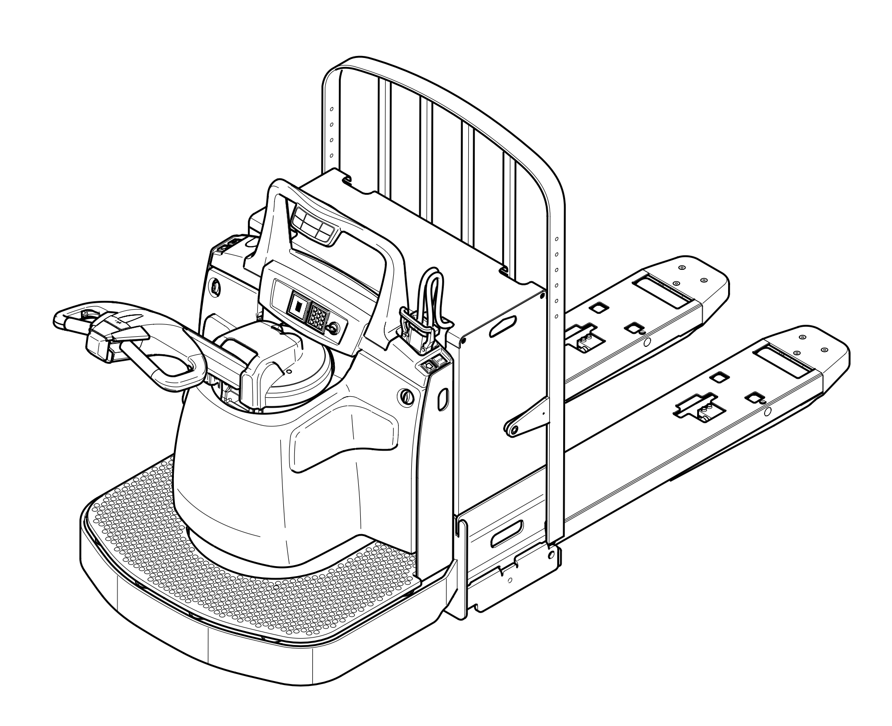
D Vehicle description

1 Description of use

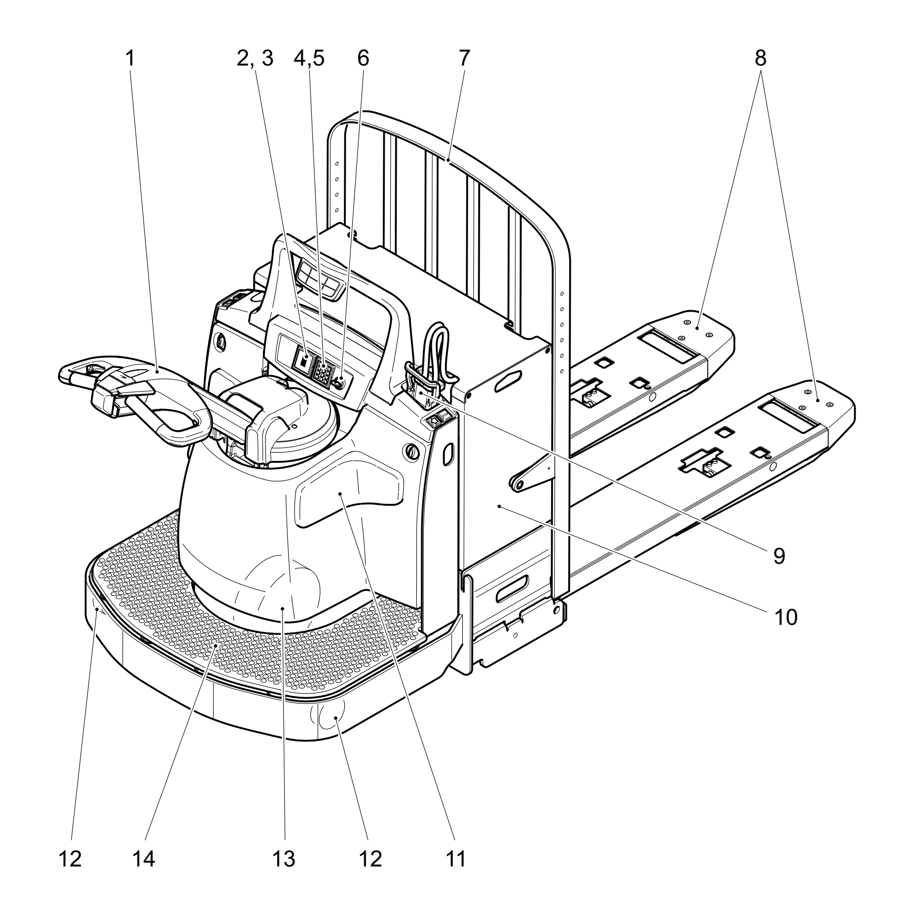
The vehicle is a three-wheel electric pedestrian pallet truck with operator stand-on platform. Additional support rollers improve its cornering stability.
It is designed for use on level ground for the transport and picking of goods.

It can be used to pick up block pallets or stringer pallets that are beyond the range of barrows or trolleys.

Loads can be stacked and unstacked and transported over relatively long distances.
The rated load capacity is stated on the nameplate or load plate (Qmax).



2 Components



Item		Designation	Item		Designation
1	●	Tiller	8	●	Forks
2	○	Information display (CANDIS)	9	●	Battery connector/EMERGENCY STOP
3	●	Discharge indicator (EA)	10	●	Battery
4	○	Keypad (CANCODE)	11	○	Leg cushion
5	○	Access module ISM	12	●	Support rollers
6	●	Switch latch	13	●	Drive wheel
7	○	Safety guard	14	●	Fixed operator stand-on platform
●	=	Fitted as standard	○	=	Optional extra

0705.USA

3 Technical data

NOTICE The technical data specification complies with the German guidelines for "Type sheets for industrial trucks".

➔ Subject to technical modification.

3.1 Performance data

	Designation	ECR 327	ECR 336	
Q	Rated load capacity	6000 (2700)	8000 (3600)	lb (kg)
c	Load center distance with standard fork length *)	23.6 (600)	23.6 (600)	in (mm)
	Travel speed with/without rated load	6.8/9.3 (11/15)	5.9/9.3 (9.5/15)	m/h (km/h)
	Lift speed with/without rated load	(0.39/0.50)	(0.37/0.50)	cm/s

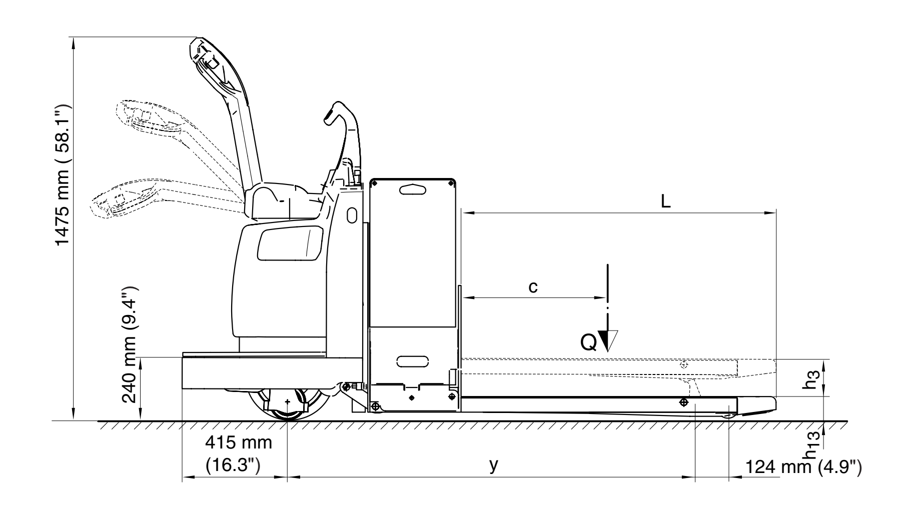
*) On the extended fork version, the load center is in the center of the forks.

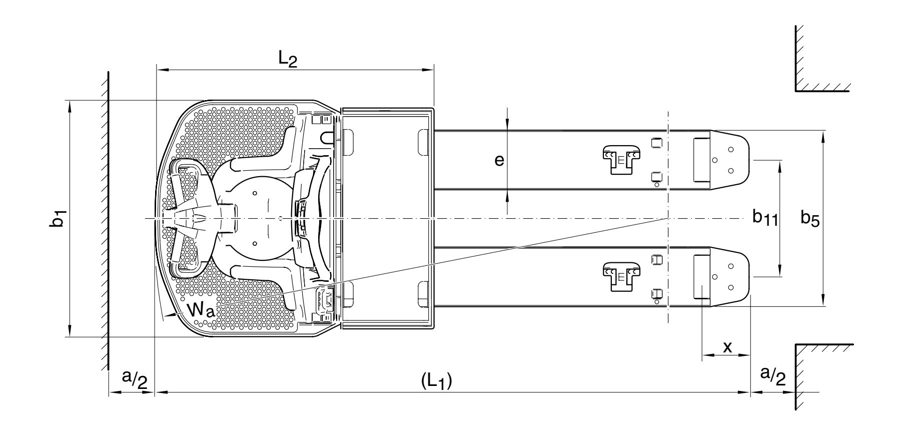
3.2 Dimensions

(all dimensions in inches (mm))

	Designation	Standard
l_2	Overall length at front	42.2 (1073)
h_{13}	Lowered height of fork	3.3 (83)
h_3	Lift height	5.7 (145)
b_1	Vehicle width	35.8 (910)
b_{11}	Track width	13.0 / 17.8 (331 / 451)
e	Fork width Standard tip forks Extended tip forks	 9.0 (229) 9.8 (249)
a	Safe distance	7.9 (200)
	Service weight:	see nameplate, vehicle

l	l_1	y	W_a
Standard tip forks			
35.7 (908)	78.0 (1980)	49.4 (1254)	65.6 (1667)
41.7 (1060)	83.9 (2132)	55.4 (1407)	71.7 (1820)
47.8 (1213)	90.0 (2285)	61.5 (1561)	77.7 (1974)
53.7 (1365)	95.9 (2437)	67.5 (1714)	83.7 (2127)
59.7 (1517)	101.9 (2589)	73.5 (1866)	89.7 (2279)
95.7 (2432)	138.0 (3504)	109.6 (2783)	125.8 (3196)
102.8 (2610)	145.0 (3682)	116.6 (2961)	132.8 (3374)
Extended tip forks			
83.7 (2127)	125.9 (3199)	81.5 (2069)	97.7 (2482)
92.8 (2356)	135.0 (3428)	81.5 (2069)	97.7 (2482)
95.7 (2432)	138.0 (3504)	81.5 (2069)	97.7 (2482)
102.8 (2610)	145.0 (3682)	81.5 (2069)	97.7 (2482)





Standard Tip Forks		
x = 185 mm (7.3")		

Extendet Tip Forks		**Forks**
x = 592 mm (23.3")		2133 mm (84")
x = 821 mm (32.5")		2362 mm (93")
x = 897 mm (35.3")		2438 mm (96")
x = 1075 mm (42.3")		2616 mm (103")

3.3 Axle and drive wheel loads

Unladen vehicle, including 510 Ah battery

Fork length in inches (mm)	Forkoverhang in inches (mm)	Vehicle weight in lb (kg)	Drive axle in lb (kg)	Load axle in lb (kg)	Drive wheel load while moving in drive direction (level ground) in lb (kg)	Drive wheel load while moving in fork direction (level ground) in lb (kg)
35.7 (908)	7.3 (185)	2493 (1131)	1856 (842)	637 (289)	1360 (617)	1140 (517)
41.7 (1060)	7.3 (185)	2533 (1149)	1949 (884)	584 (265)	1453 (659)	1232 (559)
47.8 (1213)	7.3 (185)	2575 (1168)	2002 (908)	573 (260)	1506 (683)	1285 (583)
53.7 (1365)	7.3 (185)	2615 (1186)	2046 (928)	569 (258)	1274 (578)	1032 (468)
59.7 (1517)	7.3 (185)	2654 (1204)	2088 (947)	567 (257)	1316 (597)	1074 (487)
95.7 (2432)	7.3 (185)	2897 (1314)	2291 (1039)	606 (275)	1519 (689)	1276 (579)
102.8 (2610)	7.3 (185)	2945 (1336)	2326 (1055)	619 (281)	1554 (705)	1312 (595)
83.7 (2127)	23.3 (592)	2778 (1260)	2092 (949)	686 (311)	1596 (724)	1376 (624)
92.8 (2356)	32.3 (821)	2809 (1274)	2052 (931)	756 (343)	1556 (706)	1336 (606)
95.7 (2432)	35.3 (897)	2820 (1279)	2037 (924)	783 (355)	1541 (699)	1321 (599)
102.8 (2610)	42.3 (1075)	2844 (1290)	2004 (909)	840 (381)	1508 (684)	1287 (584)

Vehicle with 2700 kg load and 150 mm load carriage travel, including 510 Ah battery

Fork length in inches (mm)	Forkover-hang in inches (mm)	Load center (LC) in inches (mm)	Vehicle weight in lb (kg)	Drive axle in lb (kg)	Load axle in lb (kg)	Drive wheel load while moving in drive direction (level ground) in lb (kg)	Drive wheel load while moving in fork direction (level ground) in lb (kg)
35.7 (908)	7.3 (185)	19.7 (500)	8446 (3831)	2978 (1351)	5467 (2480)	2482 (1126)	2262 (1026)
41.7 (1060)	7.3 (185)	23.6 (600)	8485 (3849)	2553 (1158)	5933 (2691)	2057 (933)	1836 (833)
47.8 (1213)	7.3 (185)	23.6 (600)	8527 (3868)	3128 (1419)	5399 (2449)	2632 (1194)	2412 (1094)
53.7 (1365)	7.3 (185)	26.9 (683)	8567 (3886)	3313 (1503)	5254 (2383)	2542 (1153)	2299 (1043)
59.7 (1517)	7.3 (185)	29.9 (759)	8607 (3904)	3496 (1586)	5110 (2318)	2725 (1236)	2482 (1126)
95.7 (2432)	7.3 (185)	47.9 (1216)	8849 (4014)	4215 (1912)	4634 (2102)	3444 (1562)	3201 (1452)
102.8 (2610)	7.3 (185)	51.4 (1305)	8898 (4036)	4314 (1957)	4583 (2079)	3543 (1607)	3300 (1497)
83.7 (2127)	23.3 (592)	41.9 (1064)	8730 (3960)	3080 (1397)	5650 (2563)	2584 (1172)	2363 (1072)
92.8 (2356)	32.3 (821)	46.4 (1178)	8761 (3974)	2718 (1233)	6043 (2741)	2222 (1008)	2002 (908)
95.7 (2432)	35.3 (897)	47.2 (1200)	8772 (3979)	2646 (1200)	6127 (2779)	2149 (975)	1929 (875)
102.8 (2610)	42.3 (1075)	47.2 (1200)	8796 (3990)	2615 (1186)	6182 (2804)	2119 (961)	1898 (861)

Vehicle with 3600 kg load and 150 mm load carriage travel, including 510 Ah battery

Fork length in inches (mm)	Forkover-hang in inches (mm)	Load center (LC) in inches (mm)	Vehicle weight in lb (kg)	Drive axle in lb (kg)	Load axle in lb (kg)	Drive wheel load while moving in drive direction (level ground) in lb (kg)	Drive wheel load while moving in fork direction (level ground) in lb (kg)
35.7 (908)	7.3 (185)	19.7 (500)	10430 (4731)	3331 (1511)	7099 (3220)	2835 (1286)	2615 (1186)
41.7 (1060)	7.3 (185)	23.6 (600)	10470 (4749)	2765 (1254)	7705 (3495)	2269 (1029)	2048 (929)
47.8 (1213)	7.3 (185)	23.6 (600)	10511 (4768)	3512 (1593)	7000 (3175)	3016 (1386)	2795 (1268)
53.7 (1365)	7.3 (185)	26.9 (683)	10551 (4786)	3750 (1701)	6803 (3086)	2978 (1351)	2736 (1241)
59.7 (1517)	7.3 (185)	29.9 (759)	10591 (4804)	3979 (1805)	6612 (2999)	3208 (1455)	2965 (1345)
95.7 (2432)	7.3 (185)	47.9 (1216)	10833 (4914)	4866 (2207)	5968 (2707)	4094 (1857)	3851 (1747)
102.8 (2610)	7.3 (185)	51.4 (1305)	10882 (4936)	4982 (2260)	5899 (2676)	4211 (1910)	3968 (1800)
83.7 (2127)	23.3 (592)	41.9 (1064)	10714 (4860)	3417 (1550)	7297 (3310)	2921 (1325)	2701 (1225)
92.8 (2356)	32.3 (821)	46.4 (1178)	10745 (4874)	2945 (1336)	7800 (3538)	2449 (1111)	2229 (1011)
95.7 (2432)	35.3 (897)	47.2 (1200)	10756 (4879)	2855 (1295)	7901 (3584)	2359 (1070)	2138 (970)
102.8 (2610)	42.3 (1075)	47.2 (1200)	10780 (4890)	2820 (1279)	7961 (3611)	2324 (1054)	2103 (954)

Unladen vehicle, including 600 Ah battery

Fork length in inches (mm)	Forkoverhang in inches (mm)	Vehicle weight in lb (kg)	Drive axle in lb (kg)	Load axle in lb (kg)	Drive wheel load while moving in drive direction (level ground) in lb (kg)	Drive wheel load while moving in fork direction (level ground) in lb (kg)
35.7 (908)	7.3 (185)	2646 (1200)	1978 (897)	668 (303)	1481 (672)	1261 (572)
41.7 (1060)	7.3 (185)	2685 (1218)	2075 (941)	611 (277)	1578 (716)	1358 (616)
47.8 (1213)	7.3 (185)	2727 (1237)	2130 (966)	597 (271)	1634 (741)	1413 (641)
53.7 (1365)	7.3 (185)	2767 (1255)	2176 (987)	591 (268)	1404 (637)	1162 (527)
59.7 (1517)	7.3 (185)	2806 (1273)	2220 (1007)	586 (266)	1448 (657)	1206 (547)
95.7 (2432)	7.3 (185)	3049 (1383)	2429 (1102)	619 (281)	1658 (752)	1415 (642)
102.8 (2610)	7.3 (185)	3097 (1405)	2465 (1118)	633 (287)	1693 (768)	1451 (658)
83.7 (2127)	23.3 (592)	2930 (1329)	2227 (1010)	703 (319)	1731 (785)	1510 (685)
92.8 (2356)	32.3 (821)	2961 (1343)	2185 (991)	776 (352)	1689 (766)	1468 (666)
95.7 (2432)	35.3 (897)	2972 (1348)	2172 (985)	800 (363)	1675 (760)	1455 (660)
102.8 (2610)	42.3 (1075)	2996 (1359)	2136 (969)	860 (390)	1640 (744)	1420 (644)

Vehicle with 2700 kg load and 150 mm load carriage travel, including 600 Ah battery

Fork length in inches (mm)	Forkover-hang in inches (mm)	Load center (LC) in inches (mm)	Vehicle weight in lb (kg)	Drive axle in lb (kg)	Load axle in lb (kg)	Drive wheel load while moving in drive direction (level ground) in lb (kg)	Drive wheel load while moving in fork direction (level ground) in lb (kg)
35.7 (908)	7.3 (185)	19.7 (500)	8598 (3900)	3106 (1409)	5492 (2491)	2610 (1184)	2390 (1084)
41.7 (1060)	7.3 (185)	23.6 (600)	8638 (3918)	2679 (1215)	5959 (2703)	2183 (990)	1962 (890)
47.8 (1213)	7.3 (185)	23.6 (600)	8679 (3937)	3256 (1477)	5423 (2460)	2760 (1252)	2540 (1152)
53.7 (1365)	7.3 (185)	26.9 (683)	8719 (3955)	3444 (1562)	5276 (2393)	2672 (1212)	2429 (1102)
59.7 (1517)	7.3 (185)	29.9 (759)	8759 (3973)	3629 (1646)	5130 (2327)	2857 (1296)	2615 (1186)
95.7 (2432)	7.3 (185)	47.9 (1216)	9001 (4083)	4354 (1975)	4647 (2108)	3582 (1625)	3340 (1515)
102.8 (2610)	7.3 (185)	51.4 (1305)	9050 (4105)	4453 (2020)	4597 (2085)	3682 (1670)	3439 (1560)
83.7 (2127)	23.3 (592)	41.9 (1064)	8882 (4029)	3212 (1457)	5670 (2572)	2716 (1232)	2496 (1132)
92.8 (2356)	32.3 (821)	46.4 (1178)	8913 (4043)	2853 (1294)	6060 (2749)	2357 (1069)	2136 (969)
95.7 (2432)	35.3 (897)	47.2 (1200)	8924 (4048)	2778 (1260)	6146 (2788)	2282 (1035)	2061 (935)
102.8 (2610)	42.3 (1075)	47.2 (1200)	8948 (4059)	2747 (1246)	6202 (2813)	2251 (1021)	2030 (921)

Vehicle with 3600 kg load and 150 mm load carriage travel, including 600 Ah battery

Fork length in inches (mm)	Forkover-hang in inches (mm)	Load center (LC) in inches (mm)	Vehicle weight in lb (kg)	Drive axle in lb (kg)	Load axle in lb (kg)	Drive wheel load while moving in drive direction (level ground) in lb (kg)	Drive wheel load while moving in fork direction (level ground) in lb (kg)
35.7 (908)	7.3 (185)	19.7 (500)	10582 (4800)	3461 (1570)	7121 (3230)	2965 (1345)	2745 (1245)
41.7 (1060)	7.3 (185)	23.6 (600)	10622 (4818)	2895 (1313)	7727 (3505)	2399 (1088)	2178 (988)
47.8 (1213)	7.3 (185)	23.6 (600)	10664 (4837)	3646 (1654)	7017 (3183)	3150 (1429)	2930 (1329)
53.7 (1365)	7.3 (185)	26.9 (683)	10703 (4855)	3878 (1759)	6825 (3096)	3106 (1409)	2864 (1299)
59.7 (1517)	7.3 (185)	29.9 (759)	10743 (4873)	4112 (1865)	6631 (3008)	3340 (1515)	3097 (1405)
95.7 (2432)	7.3 (185)	47.9 (1216)	10985 (4983)	5004 (2270)	5981 (2713)	4233 (1920)	3990 (1810)
102.8 (2610)	7.3 (185)	51.4 (1305)	11034 (5005)	5123 (2324)	5911 (2681)	4352 (1974)	4109 (1864)
83.7 (2127)	23.3 (592)	41.9 (1064)	10866 (4929)	3549 (1610)	7317 (3319)	3053 (1385)	2833 (1285)
92.8 (2356)	32.3 (821)	46.4 (1178)	10897 (4943)	3082 (1398)	7815 (3545)	2586 (1173)	2366 (1073)
95.7 (2432)	35.3 (897)	47.2 (1200)	10908 (4948)	2985 (1354)	7923 (3594)	2489 (1129)	2269 (1029)
102.8 (2610)	42.3 (1075)	47.2 (1200)	10933 (4959)	2954 (1340)	7978 (3619)	2458 (1115)	2238 (1015)

Unladen vehicle, including 750 Ah battery

Fork length in inches (mm)	Forkoverhang in inches (mm)	Vehicle weight in lb (kg)	Drive axle in lb (kg)	Load axle in lb (kg)	Drive wheel load while moving in drive direction (level ground) in lb (kg)	Drive wheel load while moving in fork direction (level ground) in lb (kg)
35.7 (908)	7.3 (185)	2897 (1314)	2127 (965)	769 (349)	1631 (740)	1411 (640)
41.7 (1060)	7.3 (185)	2937 (1332)	2242 (1017)	694 (315)	1746 (792)	1526 (692)
47.8 (1213)	7.3 (185)	2978 (1351)	2306 (1046)	672 (305)	1534 (696)	1292 (586)
53.7 (1365)	7.3 (185)	3018 (1369)	2359 (1070)	659 (299)	1587 (720)	1345 (610)
59.7 (1517)	7.3 (185)	3058 (1387)	2405 (1091)	653 (296)	1634 (741)	1391 (631)
95.7 (2432)	7.3 (185)	3300 (1497)	2637 (1196)	666 (302)	1590 (721)	1314 (596)
102.8 (2610)	7.3 (185)	3349 (1519)	2674 (1213)	675 (306)	1627 (738)	1351 (613)
83.7 (2127)	23.3 (592)	3181 (1443)	2418 (1097)	763 (346)	1647 (747)	1404 (637)
92.8 (2356)	32.3 (821)	3212 (1457)	2377 (1078)	836 (379)	1881 (853)	1660 (753)
95.7 (2432)	35.3 (897)	3223 (1462)	2363 (1072)	860 (390)	1867 (847)	1647 (747)
102.8 (2610)	42.3 (1075)	3247 (1473)	2328 (1056)	919 (417)	1832 (831)	1612 (731)

Vehicle with 2700 kg load and 150 mm load carriage travel, including 750 Ah battery

Fork length in inches (mm)	Forkover-hang in inches (mm)	Load center (LC) in inches (mm)	Vehicle weight in lb (kg)	Drive axle in lb (kg)	Load axle in lb (kg)	Drive wheel load while moving in drive direction (level ground) in lb (kg)	Drive wheel load while moving in fork direction (level ground) in lb (kg)
35.7 (908)	7.3 (185)	19.7 (500)	8849 (4014)	3265 (1481)	5584 (2533)	2769 (1256)	2549 (1156)
41.7 (1060)	7.3 (185)	23.6 (600)	8889 (4032)	2833 (1285)	6056 (2747)	2337 (1060)	2116 (960)
47.8 (1213)	7.3 (185)	23.6 (600)	8931 (4051)	3426 (1554)	5505 (2497)	2654 (1204)	2412 (1094)
53.7 (1365)	7.3 (185)	26.9 (683)	8970 (4069)	3622 (1643)	5348 (2426)	2851 (1293)	2608 (1183)
59.7 (1517)	7.3 (185)	29.9 (759)	9010 (4087)	3810 (1728)	5201 (2359)	3038 (1378)	2795 (1268)
95.7 (2432)	7.3 (185)	47.9 (1216)	9253 (4197)	4559 (2068)	4694 (2129)	3512 (1593)	3236 (1468)
102.8 (2610)	7.3 (185)	51.4 (1305)	9301 (4219)	4661 (2114)	4638 (2104)	3613 (1639)	3338 (1514)
83.7 (2127)	23.3 (592)	41.9 (1064)	9134 (4143)	3399 (1542)	5734 (2601)	2628 (1192)	2385 (1082)
92.8 (2356)	32.3 (821)	46.4 (1178)	9164 (4157)	3038 (1378)	6127 (2779)	2542 (1153)	2321 (1053)
95.7 (2432)	35.3 (897)	47.2 (1200)	9176 (4162)	2967 (1346)	6208 (2816)	2471 (1121)	2251 (1021)
102.8 (2610)	42.3 (1075)	47.2 (1200)	9200 (4173)	2934 (1331)	6265 (2842)	2438 (1106)	2218 (1006)

Vehicle with 3600 kg load and 150 mm load carriage travel, including 750 Ah battery

Fork length in inches (mm)	Forkover-hang in inches (mm)	Load center (LC) in inches (mm)	Vehicle weight in lb (kg)	Drive axle in lb (kg)	Load axle in lb (kg)	Drive wheel load while moving in drive direction (level ground) in lb (kg)	Drive wheel load while moving in fork direction (level ground) in lb (kg)
35.7 (908)	7.3 (185)	19.7 (500)	10833 (4914)	3622 (1643)	7211 (3271)	3126 (1418)	2906 (1318)
41.7 (1060)	7.3 (185)	23.6 (600)	10873 (4932)	3049 (1383)	7824 (3549)	2553 (1158)	2332 (1058)
47.8 (1213)	7.3 (185)	23.6 (600)	10915 (4951)	3807 (1727)	7108 (3224)	3036 (1377)	2793 (1267)
53.7 (1365)	7.3 (185)	26.9 (683)	10955 (4969)	4052 (1838)	6903 (3131)	3280 (1488)	3038 (1378)
59.7 (1517)	7.3 (185)	29.9 (759)	10994 (4987)	4290 (1946)	6704 (3041)	3519 (1596)	3276 (1486)
95.7 (2432)	7.3 (185)	47.9 (1216)	11237 (5097)	5207 (2362)	6030 (2735)	4160 (1887)	3884 (1762)
102.8 (2610)	7.3 (185)	51.4 (1305)	11285 (5119)	5328 (2417)	5957 (2702)	4281 (1942)	4006 (1817)
83.7 (2127)	23.3 (592)	41.9 (1064)	11118 (5043)	3735 (1694)	7383 (3349)	2963 (1344)	2720 (1234)
92.8 (2356)	32.3 (821)	46.4 (1178)	11149 (5057)	3265 (1481)	7884 (3576)	2769 (1256)	2549 (1156)
95.7 (2432)	35.3 (897)	47.2 (1200)	11160 (5062)	3172 (1439)	7987 (3623)	2676 (1214)	2456 (1114)
102.8 (2610)	42.3 (1075)	47.2 (1200)	11184 (5073)	3142 (1425)	8042 (3648)	2646 (1200)	2425 (1100)

3.4 US standards

Continuous sound pressure level at ear level:

63 db(A)

determined by the ASME test procedure defined in ASME B56.11.5

NOTICE The continuous sound pressure level is a value determined in accordance with the standard, taking into account the sound pressure level while driving, lifting and at idle. The sound pressure level is measured at ear level.

Vibrations: $a_{w,zS}$ = 3.08 ft/s^2 (0.94 m/s^2).

NOTICE The vibration acceleration acting on the body in the operating position is the linearly integrated, weighted acceleration in the vertical direction. It is determined by driving over shock waves at a constant speed.

Electromagnetic compatibility (EMC)

The manufacturer confirms compliance with the limit values for electromagnetic interference and interference resistance and electrostatic discharge testing as set out in the table below:

Interference resistance

The following limit values apply for industrial trucks/transportation systems:

	Environmental phenomenon	Test value	Unit
1.1	Frequency Electromagnetic field Amplitude modulation	27-1000 * 10 80	MHz V/m (unmodulated, rms) % AM (1 kHz)
1.2	Frequency Electromagnetic field Pulse modulation	900 ± 5 10 50 200	MHz V/m (unmodulated, rms) % operating cycle Repetition frequency Hz
1.3	Electrostatic discharge	4 contact 8 air discharge	kV (discharge voltage)
*	The frequency range has been expanded to include low-frequency interference in the wiring.		

0705.USA

NOTICE Very strong electromagnetic fields can adversely affect the performance of the industrial truck. In the same way, machinery that is highly sensitive to electromagnetic fields may also be adversely affected by the industrial truck. Be sure that emitted interference from the industrial truck cannot interfere with the operation of adjacent machinery.

NOTICE Electrical or electronic components and their configuration may not be modified without the prior written approval of the manufacturer.

3.5 Operating conditions

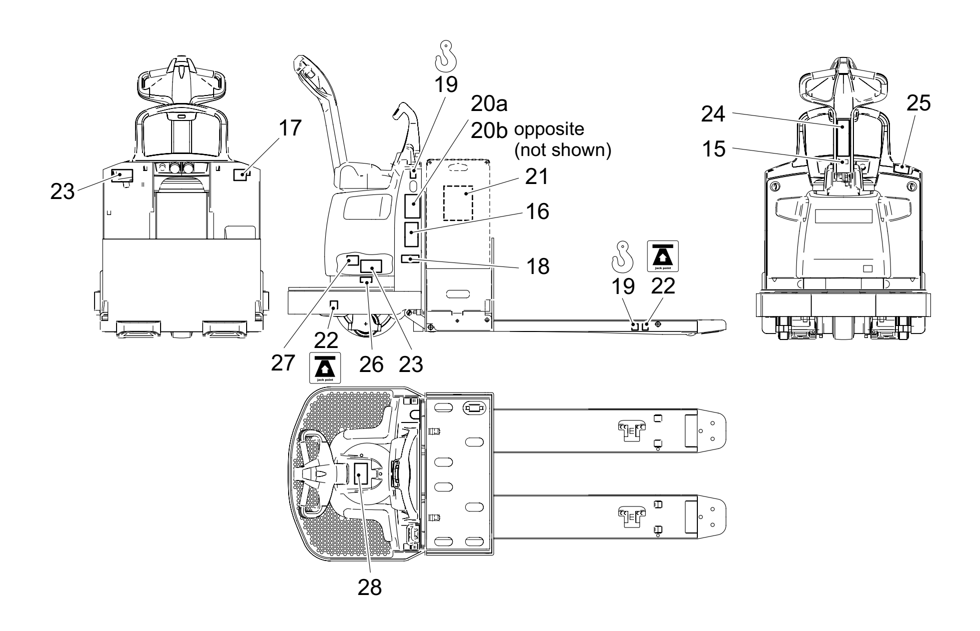
Ambient temperature:

- during operation: 41°F (+5°C) through 104°F (+40°C)
  Ambient temperature measured over 24 hours:
  77°F (25°C), max.
  Maximum indoor humidity 70%, without condensation

NOTICE Industrial trucks intended for use in environments with temperatures below 41°F (5°C) or in refrigerated warehouses with extreme temperature or humidity variations require special equipment and approval.

NOTICE If the vehicle is to be used for extended periods at temperatures below 32°F (0°C), we recommend that you fill the hydraulic system with a low-viscosity oil in accordance with the manufacturer's instructions.

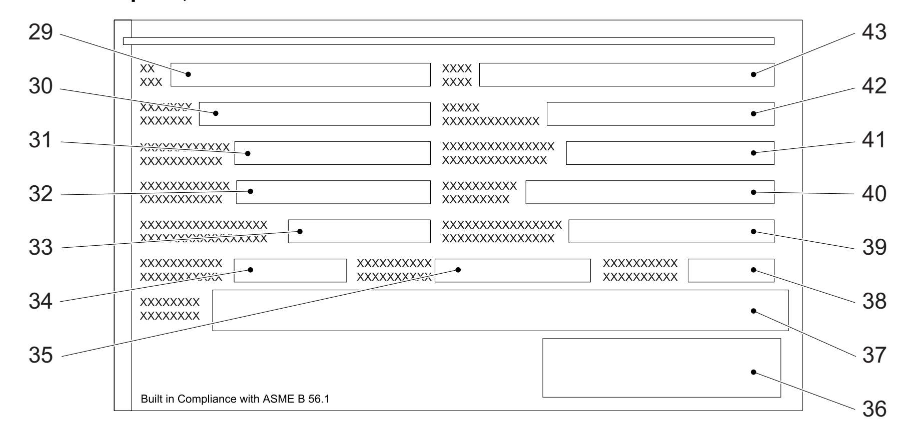
4 Position of signs and nameplates



Item	Designation
15	Sign - Qmax
16	Danger battery 2x (1x opposite)
17	Warning battery size 2x (1x opposite)
18	Warning stay clear
19	Attachment point for handling by crane
20a	Warning jog button coast, left (○)
20b	Warning jog button coast, right (○)
21	Nameplate, battery
22	Attachment point for jack
23	Nameplate, vehicle
24	Warning stay clear stop truck
25	Warning charger
26	Vehicle serial number
27	Warning electrical device
28	Warning coast system (○)

NOTICE The vehicle nameplate (23) can be accessed by opening the front cover (see Chapter F).

4.1 Nameplate, vehicle



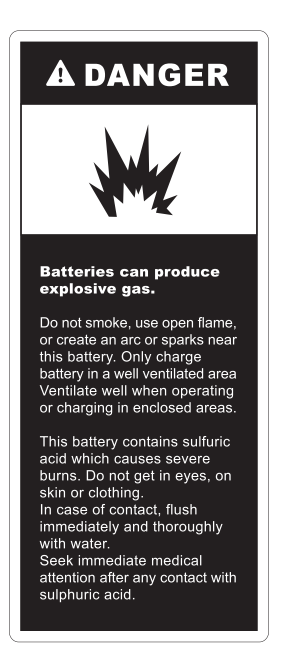
Item	Designation	Item	Designation
29	Model	37	Manufacturer
30	Serial no.	38	Battery code
31	Rated load capacity	39	Battery weight, min./max.
32	Battery voltage	40	Drive output
33	Empty weight without battery	41	Load center distance
34	Residual load capacity	42	Year of manufacture
35	Lift height, max.	43	Option
36	Manufacturer's logo		

NOTICE In the event of queries about the vehicle or when ordering spare parts, please quote the serial number (30).

4.2 Sign - Qmax (15)

Qmax
6000 lbs

4.3 Sign - Danger battery (16)



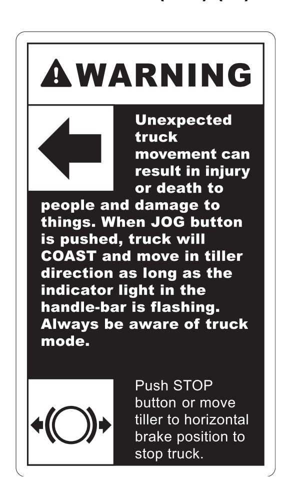
4.4 Sign - Warning battery size (17)



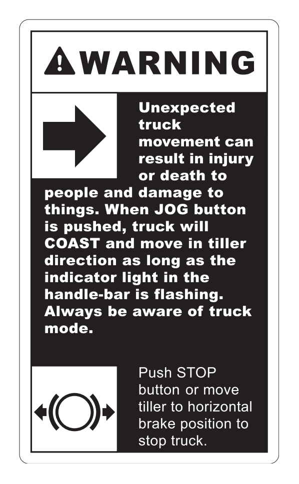
4.5 Sign - Warning stay clear (18)



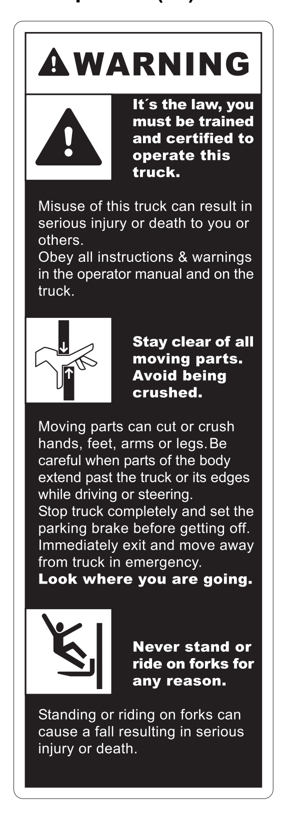
4.6 Sign - Warning jog button coast, left (20a) (○)



4.7 Sign - Warning jog button coast, right (20b) (○)



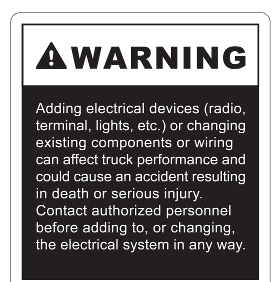
4.8 Sign - Warning stay clear stop truck (24)



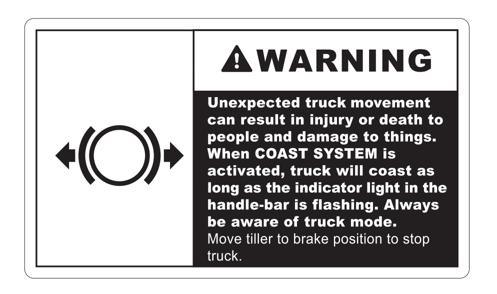
4.9 Sign - Warning charger (25)



4.10 Sign - Warning electrical device (27)



4.11 Sign - Warning coast system (28) (○)

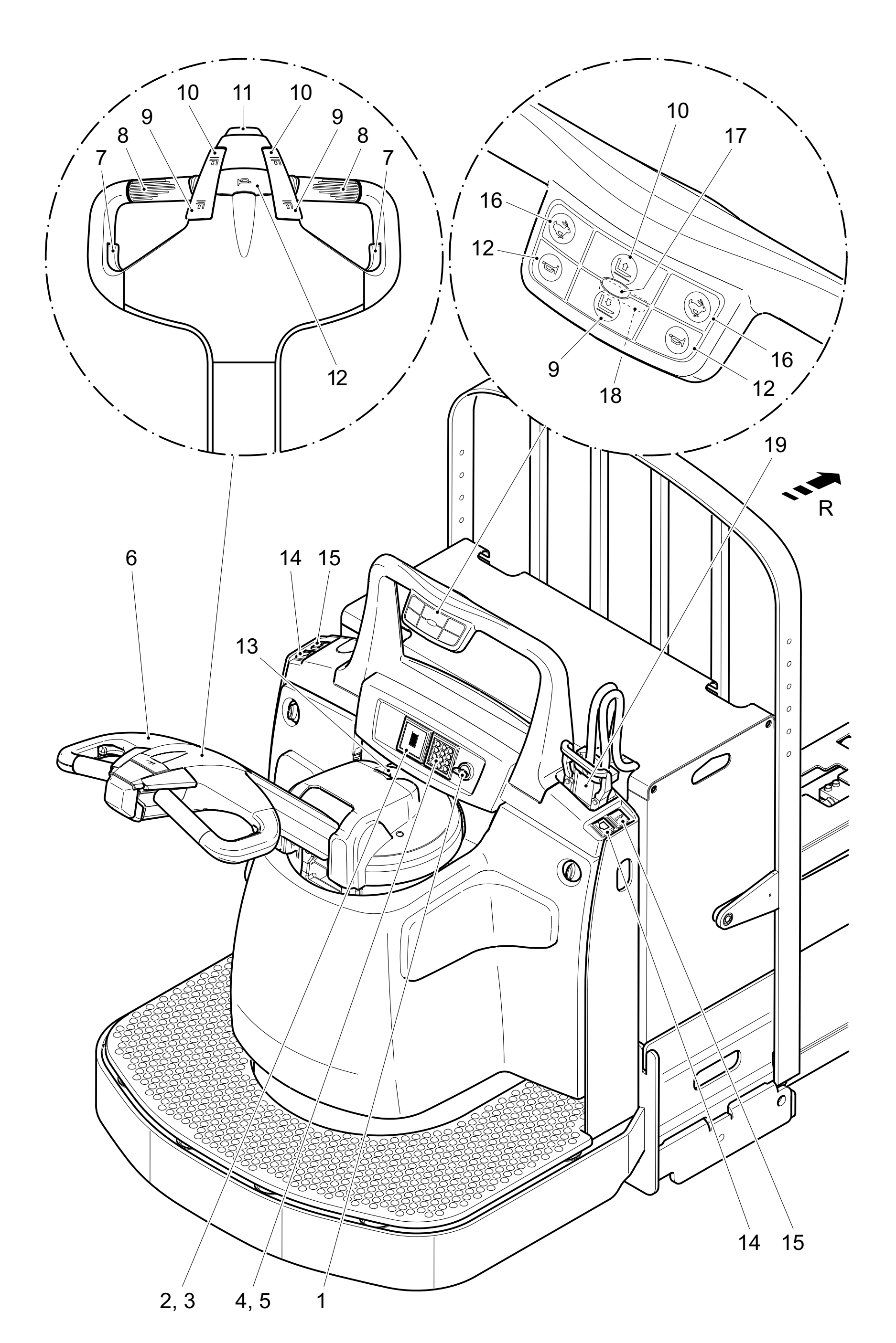


0705.USA

E Operation

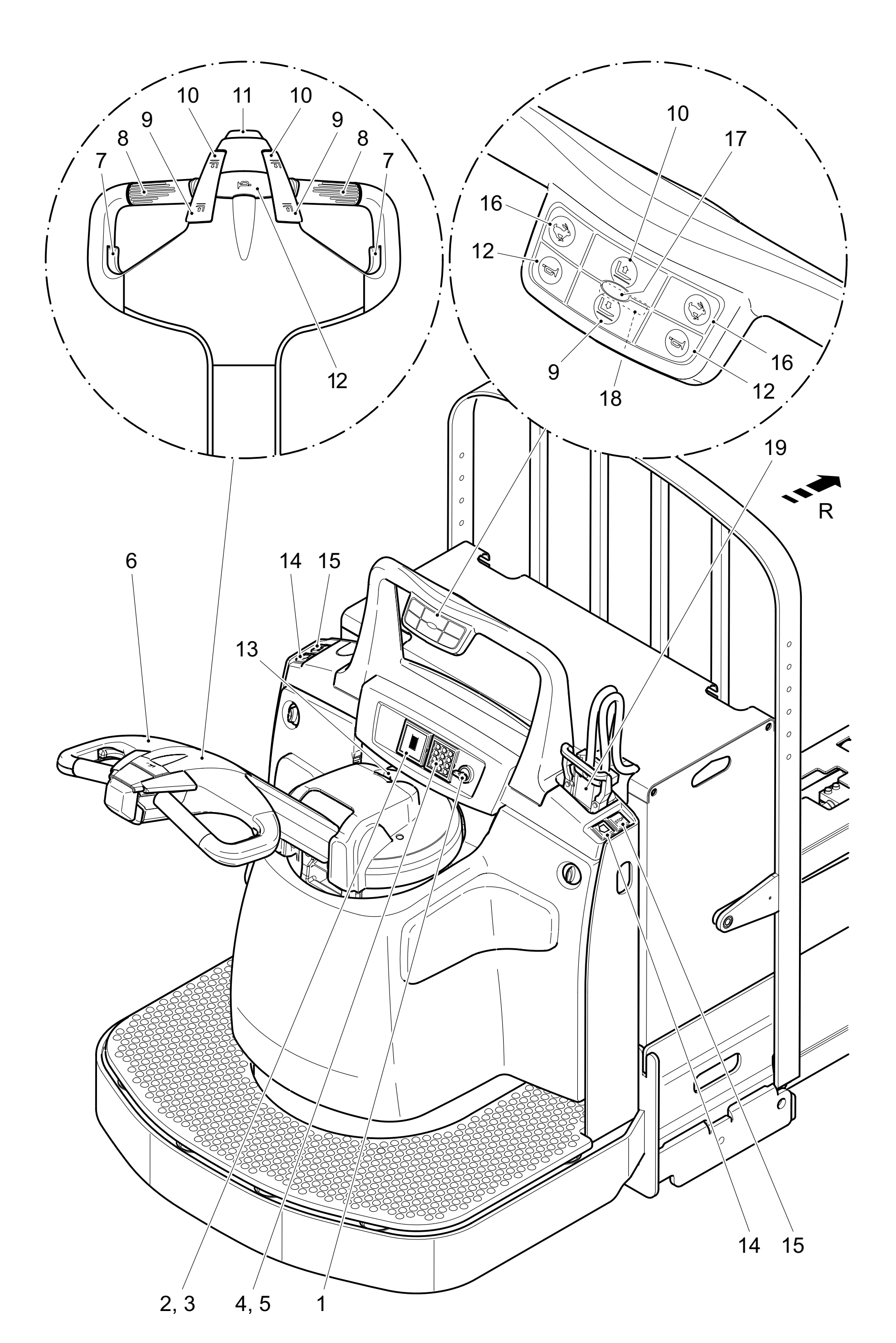
1 Description of controls and indicators

Item	Control or indicator		Function
1	Switch latch	●	Switches the control current on and off. Remove the key to prevent the vehicle being switched on by unauthorized persons.
2	Discharge indicator (EA)	●	Displays the battery capacity
3	Information display (CANDIS)	○	Operating hours indicator Shows the residual battery capacity and the number of operating hours already completed by the vehicle
4	Keypad (CANCODE)	○	Code settings, access authorization Travel program enabling
5	Access module ISM	○	Starts/switches off the vehicle. Displays important information, prompts, shock events, and error messages. Sets date and time.
6	Tiller	●	Swiveling tiller; steering and braking
7	Jog button	○	Travel switch for travel in tiller direction. Coasting at 5.6 km/h (3.5 mph).
8	Travel regulator	●	Controls the direction of travel and speed (see Section 4.2).
9	"Down" rocker switch	●	Lowers the fork.
10	"Up" rocker switch	●	Raises the fork.
11	Anti-collision button	●	Safety function. Automatically moves the vehicle for approximately 3 s in the direction of travel (R) and then switches it off until the travel regulator is moved briefly to neutral.
12	Warning signal button (horn)	●	Sounds the warning signal.
13	Tiller locking lever	○	Locks the tiller in the travel position.
14	Jog button	○	Travel switch for travel in tiller direction. Coasting at 5.6 km/h (3.5 mph).
15	Brake button	○	Brakes the vehicle mechanically.
16	High-speed button	●	Moves the vehicle in ride-on mode at 15 km/h, max. (9.3 mph) in the tiller direction or 9.0 km/h, max. (5.6 mph) in the fork direction.
	● = Fitted as standard		○ = Optional extra



0705.USA

Item	Control or indicator		Function
17	Coast LED	○	Flashes: – when a jog button is pressed and the vehicle is coasting. Lights up: – when the battery capacity is down between 30% and 0% with a standard battery. – when the battery capacity is down between 40% and 0% with a maintenance-free battery.
18	Jog button	○	Travel switch for travel in tiller direction. Coasting at 5.6 km/h (3.5 mph).
19	Battery connector (EMERGENCY STOP)	●	The electric circuit is broken, all electrical functions switch off and the vehicle brakes are automatically applied.
	● = Fitted as standard		○ = Optional extra


10
11
10
9
9
8
8
7
7
12
10
17
16
12
9
18
16
12
19
R
6
14
15
13
14
15
2, 3
4, 5
1
0705.USA

2 Starting the vehicle

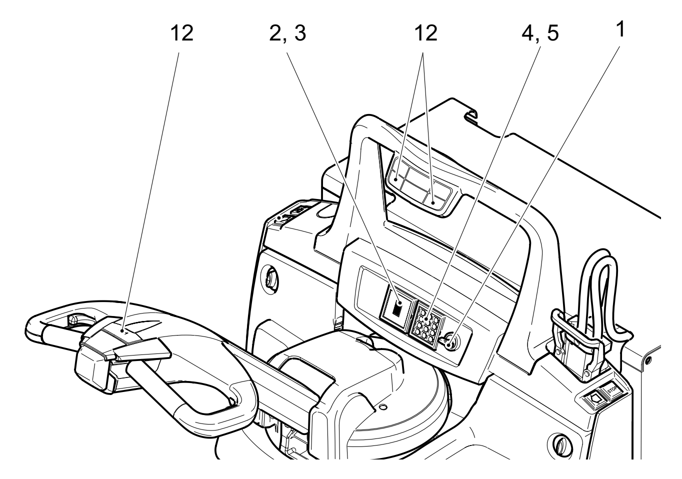


Before the vehicle can be started, operated or used to lift a load unit, the driver must ensure that there is nobody in the danger zone.

Daily checks and actions before startup

- Visually inspect the entire vehicle (especially wheels and load-handling equipment) for signs of damage.
- Check for steering play.
- Visually inspect the battery fixings and cable connections.

2.1 Preparing for operation



- Insert the key in the switch latch (1) and turn it clockwise to the "I" position.

Or:

- On vehicles without a switch latch, enter the enable code via the CANCODE (4, ○). On delivery, the CANCODE start PIN is factory set to 2580. Enter the code via the keypad and press the Set button to confirm.
- Check that the warning signal (horn) (12) is working correctly.

The vehicle is now ready for use. The discharge indicator (EA) (2) shows the charge level of the battery.

On vehicles with an information display (CANDIS) (3, ○), the remaining battery capacity is displayed.

2.2 Driving, steering, braking



Extra care must be taken when driving and steering, especially outside the perimeter of the vehicle.
In ride-on mode, keep an adequate distance from the vehicle.

Emergency stop

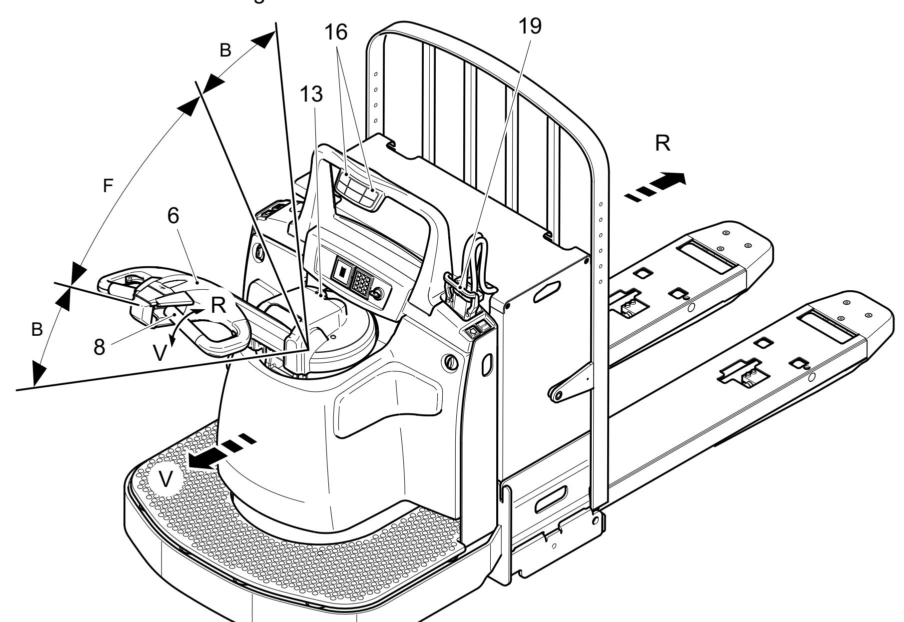
– Pull out the battery connector (19).

All electrical functions are switched off. The magnetic brake is applied and brakes the vehicle with the highest brake step.

Driving

IMPORTANT Do not drive the vehicle unless all covers are closed and properly locked. The main direction of travel is travel in the tiller direction (V). Extra care must be taken when traveling in the load direction (R).

NOTICE Travel in the load direction (R) should be limited to shunting and to picking up and setting down loads.



– Prepare for operation (see Section 2.1).
– Move the tiller (6) in the travel range "F".
– Turn the travel regulator (8) in the desired direction of travel (forward (V) or backward (R)).

The vehicle starts moving in the chosen direction. The speed of travel is controlled with the travel regulator (8). The maximum speed is 5.6 km/h (3.5 mph). If the high-speed button (16) is held down (●) in ride-on mode, the maximum speed of travel is 15 km/h (9.3 mph) in the tiller direction (V) and 9 km/h (5.6 mph) in the fork direction (R).

Press the high-speed button and release (○, parameter setting): If the high-speed button (16) is pressed and released in ride-on mode, the maximum speed of travel is 15 km/h (9.3 mph) in the tiller direction (V) and 9 km/h (5.6 mph) in the fork direction (R). If the travel regulator (8) is reset and the speed of travel drops to 0, high-speed travel is deactivated. The maximum vehicle speed is then reset to 5.6 km/h (3.5 mph) and the high-speed button must be pressed again.

Maneuvering in tight spaces (●): If there is no room to move the tiller in the travel range "F" in order to start the vehicle (vehicle with tiller against obstacle), press the high-speed button (16) and move the travel regulator (8) at the same time. The vehicle starts to move at creep speed.

Steering

⚠WARNING In tight bends the driver is standing over the outer perimeter of the vehicle.

– Move the tiller (6) to the left or right.

Braking

⚠WARNING The vehicle's braking response largely depends on the travel surface conditions. The driver should adapt his or her driving style accordingly.

The vehicle can be braked in three ways:

– With the service brake (brake for emergencies and hazardous situations)
– With the plug brake
– With the coasting brake

Braking with the service brake:

IMPORTANT Use this brake in an emergency or hazardous situation.

– Move the tiller (6) to one of the braking ranges (B).

The travel motor is braked with the motor brake. In borderline cases the magnetic brake is automatically applied.
When the vehicle is stationary, the magnetic brake acts as a parking brake.

IMPORTANT If the tiller is released, it moves to the upper braking range (B).

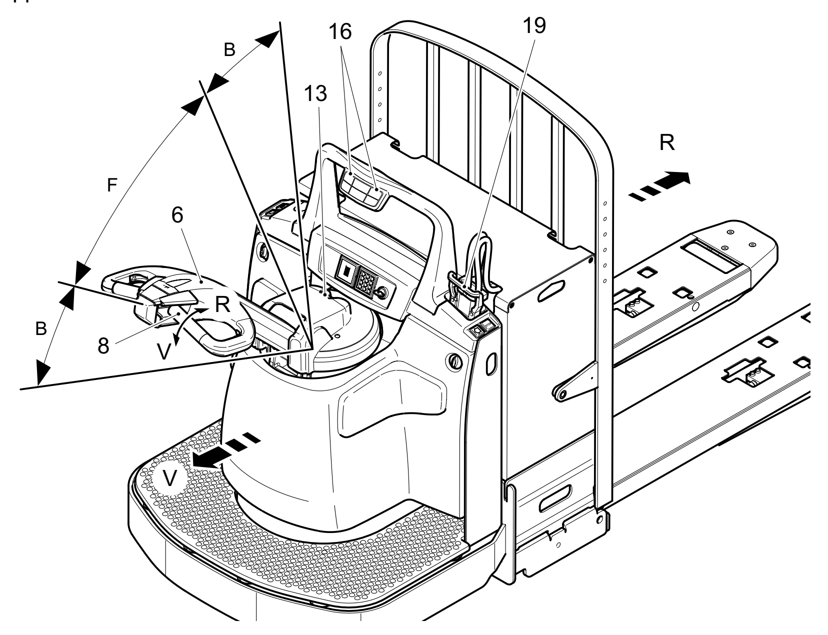
Vehicle with locking tiller (13, ○):

– Move the tiller to the lower or upper braking range B (the lock is released if the tiller is moved toward the upper braking range B).

Braking with the plug brake:

– Turn the travel regulator (8) in the opposite direction of travel until the vehicle is stationary.

The vehicle is braked by reversal. When the vehicle is stationary, the magnetic brake is applied.



Braking with the coasting brake

– Release the travel regulator or move it to the 0 position. The vehicle is braked regeneratively until it is stationary. When the vehicle is stationary, the magnetic brake is applied.

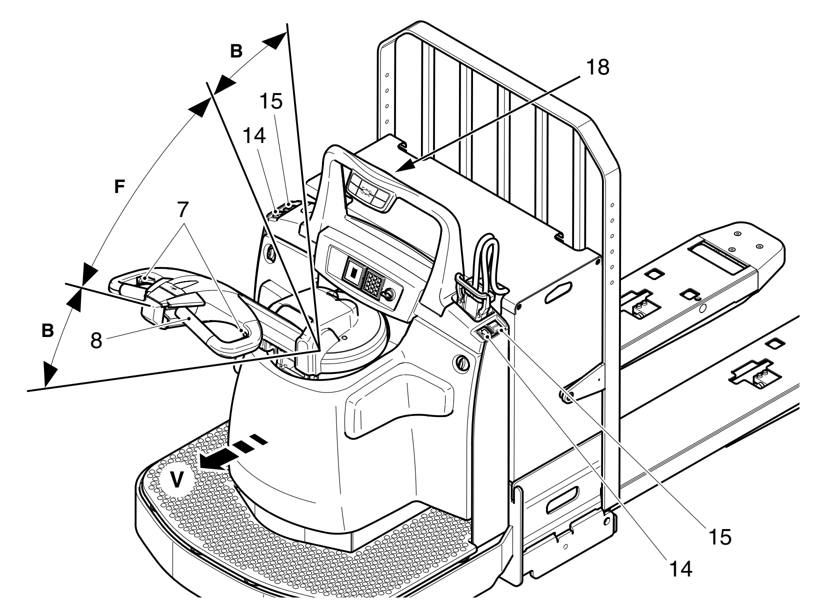
NOTICE The braking force is adjustable (parameter setting)

Traveling with the jog button (7, ○ / 14, ○ / 18 ○)



Extra care must be taken when driving and steering, especially outside the perimeter of the vehicle.
In ride-on mode, keep an adequate distance from the vehicle.

Vehicle tiller without locking lever with coasting brake (○)



– Move the tiller to the travel position (F).
– Press the jog button (7, ○).

The vehicle starts moving at 5.6 km/h (3.5 mph), max., in the direction of travel V (with button 14, ○ only if the tiller is in the upright position).

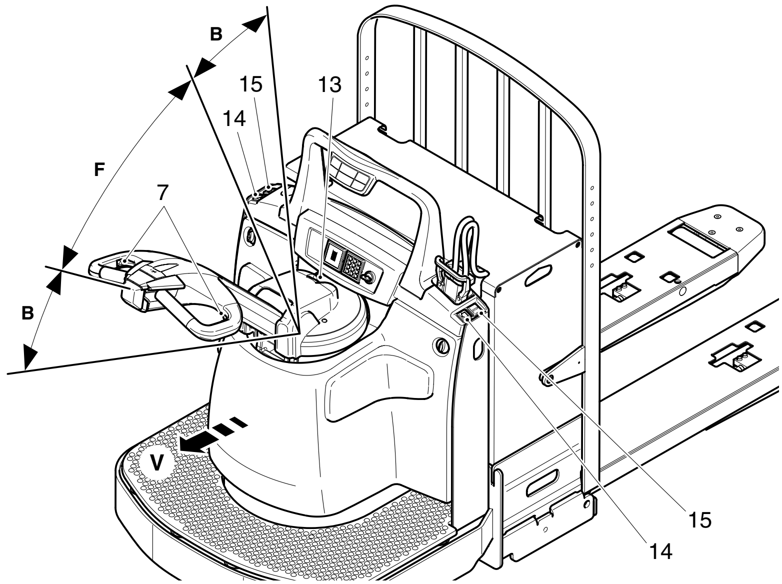
– Release the jog button (7, ○).

NOTICE The coasting brake is applied when you release the JOG button.

Vehicle tiller with locking lever (13, ○)

NOTICE In ride-on mode or order picking mode the tiller can be locked in the travel position with the locking lever (13).

– Pull the tiller locking lever (13) up.
– Move the tiller down until it locks.
– When the tiller is locked, the vehicle is in coasting mode.



– Press the jog button (7, ○ / 14, ○).

The vehicle starts moving in the direction of travel V at 5.6 km/h (3.5 mph), max.

– Release the jog button (7, ○ / 14, ○).

The vehicle coasts for a predefined distance and is then braked automatically.

To brake the vehicle during coasting:

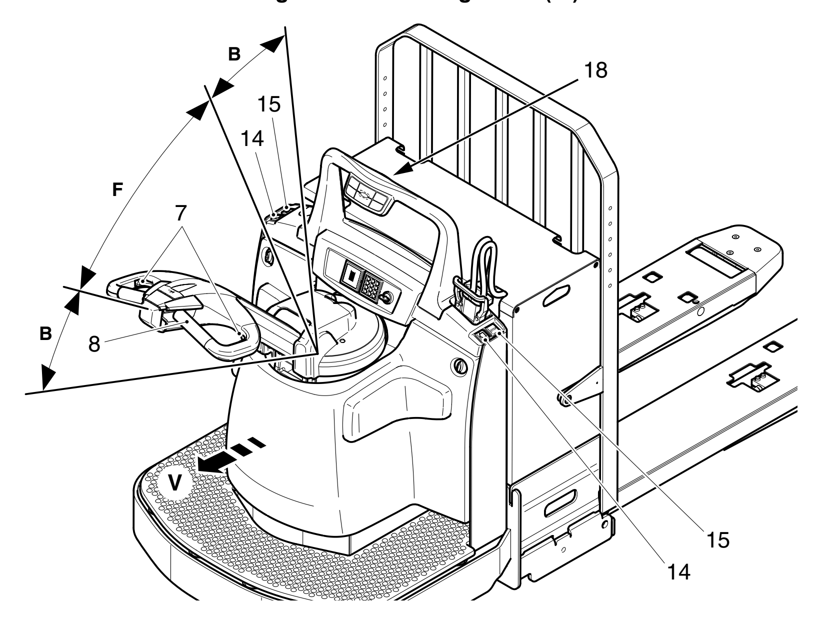
– Move the tiller to the lower or upper braking range B (the lock is released if the tiller is moved toward the upper braking range B)

or

– Press the brake button (15, ○)

NOTICE The LED (17) flashes when the vehicle is in coasting mode.

Vehicle tiller without locking lever in coasting mode (○)



NOTICE To activate the coasting brake for the first time, move the tiller to the travel position and press the JOG button.

– Press the jog button (7, ○ / 14, ○ / 18, ○).

The vehicle starts moving at 5.6 km/h (3.5 mph), max., in the direction of travel V (with button 14, ○ only if the tiller is in the upright position).

– Release the jog button (7, ○ / 14, ○ / 18, ○).

The vehicle coasts for a predefined distance (configurable) and is then braked automatically.

→ Once the JOG button has been pressed, coasting mode remains active for a predefined period. To activate coasting mode again, move the tiller to the travel position again and press the JOG button.

⚠WARNING If the tiller is released in the upper braking range B, the vehicle is not braked.

To brake the vehicle during coasting:

– Move the tiller to the lower braking range B

or

– Press the brake button (15, ○)

or

– Turn the twist handle

or

– Press the anti-collision button.

NOTICE The LED (17) flashes when the vehicle is in coasting mode. Deactivated by turning the twist handle (8) or when the predefined time is over.

2.3 Raising and lowering load units

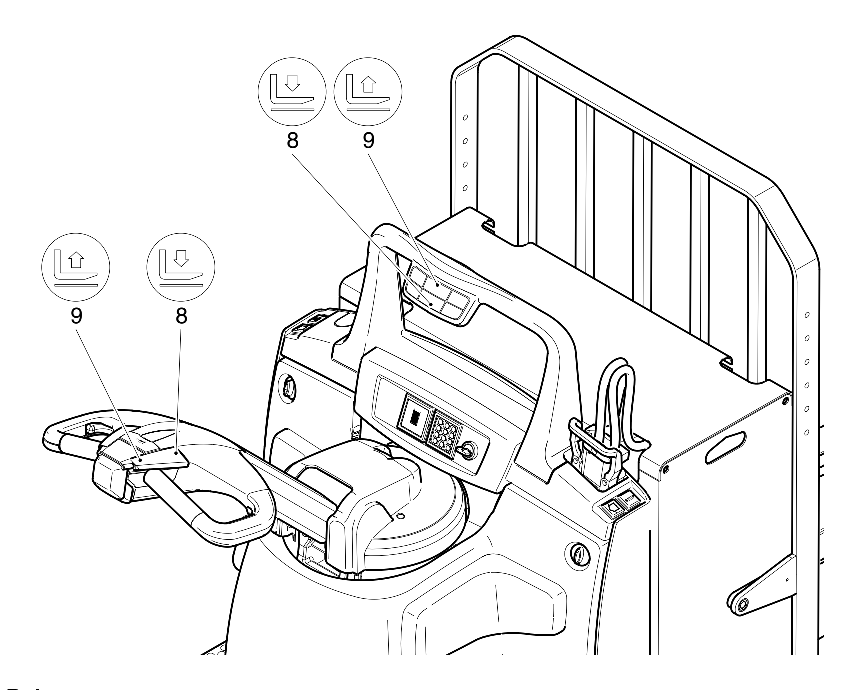
IMPORTANT Before lifting a load unit, the driver must be sure that it is palleted correctly and does not exceed the permitted load capacity of the vehicle.

– Move the vehicle's fork arms as far as possible under the load unit. Long goods must not be picked up transversely.

IMPORTANT The load unit must be picked up so that it does not project significantly (< 2 inches (50 mm)) beyond the tips of the fork arms.

Raising and lowering

NOTICE The fork is raised or lowered at a predefined speed by pressing the "Up" or "Down" buttons.



Raise

– Press the "Up" rocker switch (9). Hold down the rocker switch until the lift height is reached.

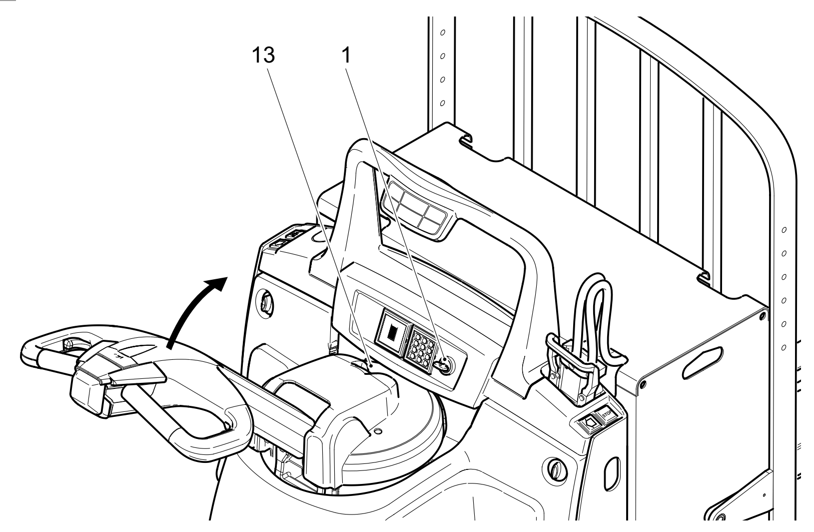
Lower

– Press the "Down" rocker switch (8) to lower the fork.

2.4 Switching off and securing the vehicle

When the vehicle is left, even for a short time, it must be switched off and secured.

⚠WARNING Do not park the vehicle on a slope.

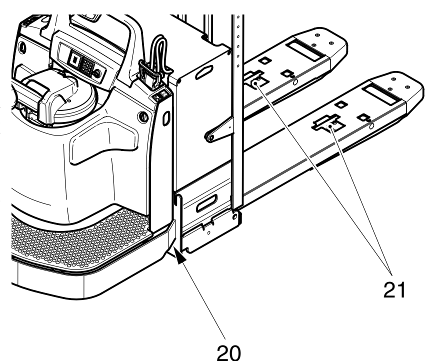


– Lower the fork completely.
– On vehicles with a locking tiller (13, ○), push the tiller into the upper braking range B (this releases the lock).
– Turn the switch latch (1) to position "0" and remove the key.

2.5 Adjusting the fork height

IMPORTANT In the event of wear on the drive wheel or support rollers, the fork base height or fork tip height must be adjusted. This is necessary to ensure that the fork can still be moved easily into and out of pallets.

The fork base height is adjusted with a bolt and counter nut located between the load frame and drive frame (20) on both sides.



The fork tip height is adjusted with the pull rod adjusting nuts (21).

IMPORTANT These adjustments may only be made by authorized and appropriately trained employees.

0705.USA

3 Important general aspects affecting the safe use of the truck

3.1 Training, certification, and approval to use the truck

Driver's permit: Powered industrial trucks may only be used by people who have been trained to operate powered industrial trucks in accordance with 29 CFR 1910.178, who have demonstrated to the owner or his or her representative their competence to move and transport loads, and who have been expressly authorized by the owner or his or her representative to operate powered industrial trucks.

The operator must be sufficiently capable, both physically and mentally and in terms of eyesight and hearing, to operate the industrial truck safely.

Prohibition of unauthorized use: During his or her working hours, the operator is responsible for the industrial truck. He or she must prohibit unauthorized people from driving or operating the industrial truck.

Operator training: Employees who have not been trained to use a powered industrial truck may drive an industrial truck for training purposes only and only under the direct supervision of an instructor. This training should be carried out in an open area away from other industrial trucks, obstacles and pedestrians.

The operator training program should deal with the documented Operating Manual and the manufacturer's procedures, the employer's regulations for the site at which the trainee is to use the industrial truck, and the working conditions prevailing at this site, together with the special features of the industrial truck to be operated by the trainee. All new operators must complete the training program, regardless of their previous experience.

The training program provides for the following:

– The careful selection of operators, taking account of their physical suitability, their personal approach to their work and their aptitude.
– The significance of safety for operators, storage areas, sites, and for other employees, including mention of all safety provisions and their meaning.
– General principles of powered industrial trucks and components in terms of safety, in other words loading, mechanical limitations, stability, braking power, etc.
– Introduction to the equipment, the position and function of the controls, explanation of the mode of operation when used correctly, and reference to problems when used incorrectly.
– Supervised practical exercises simulating the actual day-to-day tasks to be carried out by the operator, including loading, etc.
– Refresher courses as a condensed version of the main course, and periodic assessment of the operator "in action".

The principal duty of the operator is the safe operation of the powered industrial truck in accordance with the instructions covered in the training program.

Failure to observe the safety regulations when operating the industrial truck or improper use or maintenance of a powered industrial truck can have the following consequences:

- Death or serious injury to the operator or to other people;
- Damage to the industrial truck or to other property.

The training program should focus on the safe and appropriate use of the industrial truck, with the goal of preventing injury to the operator or to other people and property damage. To this end the following topics should be covered:

1. General information about the industrial truck(s) to be operated by the trainee, including:
   - Technical data on the powered industrial truck, including differences between industrial trucks used in the area of work;
   - Differences in comparison to a car;
   - Meaning of the information on the nameplate, including rated load capacity, warnings and instructions attached to the industrial truck;
   - Operating instructions and warnings set out in the Operating Manual for the industrial truck, together with inspection and maintenance instructions to be followed by the operator;
   - Type of drive motor and its features;
   - Type of steering;
   - Braking response and braking distance, laden and unladen;
   - Visibility to front and rear, laden and unladen;
   - Load capacity when handling loads, weight and load center distance;
   - Stability characteristics, laden and unladen, and with and without attachments;
   - Position of controls, function, operation, recognition of symbols;
   - Possible load-handling equipment, attachments; transport of loads;
   - Filling and charging the battery;
   - Safety devices and barriers for certain types of industrial truck;
   - Other features of a particular industrial truck;
2. The operating environment and its influence on the operation of the industrial truck, including:
   - Floor surface and nature of the sub-floor, including temporary conditions;
   - Equipment for filling and charging the battery;
   - Use of "classified" industrial trucks in areas presenting a risk of fire or explosion as defined in ANSI/NFPA 505.
   - Narrow gangways, doors, overhead cables and pipe systems, and other enclosed areas;
   - Areas in which the industrial truck may possibly be operated alongside other powered industrial trucks, vehicles or pedestrians;
   - Use and load capacity of elevators;
   - Other special operating conditions and hazards, which the operator could encounter.

3. Operating the powered industrial truck, including:
   - Systematic inspection before each shift and approved procedures for the extended shutdown of an industrial truck requiring repair;
   - Procedures for handling loads: raising, lowering, picking up, setting down, swinging;
   - Traveling laden and unladen, negotiating bends;
   - Procedures for stopping and switching off;
   - Other special operating conditions for particular applications.
4. Rules for safe working and procedures including:
   - Provisions in this manual in the "Operating the industrial truck" section of this chapter;
   - Other rules, regulations or procedures laid down by the employer for the site at which the powered industrial truck is used.
5. Practical exercises, including:
   - Where possible, exercises for operating powered industrial trucks should take place in a separate area, which is physically separated from other workplaces and employees.
   - The practical exercises should be carried out under the supervision of an instructor;
   - The practical exercises should include or simulate the actual undertaking of all operational tasks, including transport, maneuvering, traveling, stopping, starting, and all other activities, under the conditions the operator will face during the actual operation of the truck.
6. Testing, follow-up training, and implementation
   - During the training program, the employer should assess the operator's skills and knowledge in connection with the stipulated requirements by means of practical tests and oral and/or written tests. The employer should lay down appropriate criteria for passing or failing these tests. Employers may delegate these tests to other employees, but they are still responsible for the tests. Appropriate records must be kept.
   - Operators should receive follow-up training in the event of the introduction of new equipment, modification of existing equipment, changes in operating conditions, or unsatisfactory performance by an operator.
   - The user is responsible for the safe use of the powered industrial truck in accordance with the regulations set out in this manual.

NOTICE Information about operator training can be obtained from the manufacturers of (powered) industrial trucks, from official bodies responsible for safety at work, from industrial truck operators' associations, and from safety consultants, for example.

3.2 Damage and repairs to the industrial truck

Damage and defects: If damage or defects are found on this industrial truck or attachments, they must be reported immediately to the responsible person. Where the safe operation of the industrial truck cannot be guaranteed (due to worn wheels or defective brakes, for example), it must not be used again until it has been repaired in an appropriate manner.

Repairs: The driver must not repair or modify the industrial truck unless he or she has received special training and has obtained express approval to do so. Under no circumstances must the driver change the setting of switches or safety systems or disable them.

3.3 Aspects in relation to loading

Sensors: If a load extends beyond the width and/or length of the industrial truck, the owner should ask for sensors to be used in the direction of travel, which cover the maximum width and/or length of the industrial truck, to prevent the load from coming into contact with an obstacle.

Stability: Industrial trucks complying with the requirements set out in ASME B56.1-2003 are stable when used correctly. Any unstable state can be attributed to improper use, poor maintenance, travel ways and working areas.

The truck's stability can be adversely affected by the following factors, for example: ground conditions (such as ice, oil, or water), slopes, speed, load behavior (even when unladen, industrial trucks with attachments can behave like partly laden trucks), battery weight, dynamic and static forces, and the judgment of the operator.

Use batteries whose weight is within the minimum and maximum range as stated on the truck's nameplate (see "Nameplate, vehicle" in Chapter D).

The user is responsible for ensuring that the load is stable and secure. This should be checked where necessary.

The owner must take note of special operating conditions. The stability of an industrial truck as determined by intensive tests laid down in ASME B56.1-2003 in accordance with the manufacturer's requirements does not take account of situations where an industrial truck is operated on a slope or with a load that is far outside the center of gravity.

Some users may have established stability requirements for general applications which differ from the manufacturer's requirements in accordance with ASME B56.1-2003. The user, in cooperation with the manufacturer, must, however, use the regulations laid down in ASME B56.1-2003 Section 7.6 as a basis for his or her own more stringent requirements. Changes are permitted only with the manufacturer's prior, written approval of the proposed changes or additions.

Extending the safety guard: If the nature of the load presents a danger, the owner should fit a vertical extension to the truck's safety guard, manufactured in accordance with the manufacturer's requirements as set out in ASME B56.1-2003.

3.4 Operating environment

Danger zone: The "danger zone" refers to the area in which people are put at risk by the travel or lifting movements of the industrial truck or of its load-handling equipment (such as the forks or attachments, for example) or by the loads to be transported. It also includes the possible impact zone of falling loads or falling or lowering attachments.

⚠WARNING Unauthorized people must be asked to leave the danger zone. The driver must indicate the possible development of a hazard situation for people by sounding a warning signal. The industrial truck must be stopped immediately if people do not leave the hazard zone, even though requested to do so.

The owner is responsible for classifying the atmosphere or hazard zones in accordance with ANSI/NFPA 505.

The industrial trucks used in hazard zones and the batteries used there must carry appropriate approval and satisfy the requirements of ANSI/NFPA 505.

Industrial trucks and their areas of use must be labeled in accordance with ANSI/ NFPA 505.

Braking distance: The braking distance of a powered industrial truck depends on many factors, including traffic in the form of other industrial trucks and pedestrians, the available space, the nature of the ground, and the stability of the load(s).

Particular care is required in situations where the environmental conditions have changed. Changes to the weather, the ground surface or the application can have a negative effect on the braking distance, so the maximum speed, the braking settings and/or the operation of the industrial truck must be adjusted accordingly.

Gangways and obstacles: Permanent gangways, travel ways or passages and floors must be marked appropriately in accordance with ANSI Z535.2.

Areas to which access by industrial trucks is not permitted must also be indicated and/ or marked.

In areas to which access is permitted, the area needed for the industrial truck and its load and the space required for turning and maneuvering must be clearly marked.

Automatic doors and blind corners must be fitted with appropriate acoustic and/or visual warning systems to indicate an approaching industrial truck or the operation of the door. Passive devices – such as mirrors – are also recommended.

A distance of at least 1.5 ft (450 mm) must be maintained between obstacles and freely moving industrial trucks (including load). All other areas with limited space must be closed to industrial trucks and be clearly identified by signs, markers, light signals, or other means.

– Automated industrial truck guidance systems must not pass through gangways used frequently by pedestrians if the opening is not wide enough to allow people to stand outside the guide path. The opening and closing of non-motorized doors should be accompanied by a warning signal to warn people in the vicinity of the gangway to keep away.
– To avoid the risk that a fire door cannot be completely closed, the industrial truck responds to an appropriate signal – from a limit switch and/or a heat sensor, for example – and stops ahead of the fire door.

– The system must be designed and built in such a way that in the normal stopping position an industrial truck or its load cannot prevent a fire door from being closed.

Parts of the load, machine, materials or structural equipment projecting permanently or temporarily into the normal working area must be appropriately protected and clearly marked.

Lighting of operating areas: The operating areas must be adequately lit in accordance with ANSI/IES RP7, see also 29 CFR 1910.178 (h) with regard to the installation of additional lamps for the direction indicator.

The owner is responsible for fitting an industrial truck with operating lights if working conditions require it.

Noise level: The use of powered industrial trucks can contributed to an elevated noise level in the work environment. Consideration must, therefore, be given to the noise pollution affecting employees in the work environment.

Loading ramps (loading aisles)[1]**:** The load capacity of portable and powered loading ramps must be clearly marked. The specified load capacity must not be exceeded.

The position of loading ramps must be fixed either by anchors or by devices to prevent the loading ramps from being moved.

The loading ramps must have handles or other effective devices allowing them to be handled safely. Where possible they should be fitted with fork loops or lifting eyes with which they can be carried by industrial trucks.

All types of loading ramps should have a non-slip surface to prevent employees or industrial trucks from slipping.

To prevent the loading ramps from wobbling or sliding, all types of loading ramp must be designed and maintained in such a way that one end is permanently attached to the loading ramp and the other to the transport vehicle.

All loading ramps and transition plates must be designed and maintained so that a smooth and horizontal transition is provided between the individual working areas.

1.The recommendations for loading ramps apply also to loading aisles.

Freight trucks with/without trailers and rail cars: Industrial trucks must not be driven onto freight trucks, with or without trailers, or rail cars. In addition, rail cars or trailers must not be moved with a powered industrial truck.

Ground and ground surface: The areas in which the (manually operated high-lift) trucks are used must be smooth and horizontal and free from cracks, soil drainage, etc.

The ground must be maintained in an appropriate manner to keep it free from dirt and liquids which would adversely affect the safe operation of the truck.

Travel surface: The surface on which the industrial truck is used must be maintained in an appropriate manner to provide the expected traction for traveling, steering and braking under the prevailing environmental conditions.

The details given on the industrial truck nameplate are based on a horizontal, dry surface and a minimum coefficient of friction of the drive and braking wheel of 0.6. Other ground conditions may affect the safety of the industrial truck and require the nominal power of the truck to be adjusted accordingly.

Physical environment: The physical environment – including temperature, relative humidity, weather conditions, air quality (explosive, containing particles and/or gaseous components) – is also an aspect of the design criteria for an industrial truck. Changes to the environment should be checked accordingly to ensure that they have no adverse effects on the safety systems of the industrial truck.

Radiated emissions: Many devices radiate energy, such as electromagnetic, electrostatic or optical energy, which can adversely affect the operation of the vehicle system. Equally, the vehicle systems can also emit energy, which can have a negative effect on other systems and/or on personnel.
The owner should contact the industrial truck manufacturer if there is reason to suspect that interference is occurring. The acceptable conditions for the industrial truck are laid down in an agreement between the owner and the industrial truck manufacturer.

3.5 Safety devices and warning signs

Safety devices and warning signs: The safety devices, warning signs and warnings described in this Operating Manual must be complied with at all times.

Warning systems: All industrial trucks must be fitted with a horn, whistle, bell or other acoustic systems, which can be actuated by the operator.

The owner must decide whether the operating conditions are such that the industrial truck should also be fitted with other acoustic or optical systems – such as work lighting or a flashing warning lamp – and is responsible for the use and maintenance of these systems.

The owner should determine the time interval(s) at which the warning systems should be actuated in conjunction with the manufacturer.

Where necessary, road signs, warning systems and other safety devices must be used to warn personnel and to protect them from contact with industrial trucks or the equipment used by industrial trucks. This includes equipment designed to interact with the vehicle system.

3.6 Lifting of people

Lifting of people: The lifting or carrying of people, with the exception of the operator, is prohibited without special training and working platforms. The following safety measures must be taken if a working platform is used to lift people with industrial trucks designed for the transport of goods:

– The working platform must comply with manufacturer requirements in accordance with ASME B56.1-2003;
– Ensure that guards are provided for employees in the normal working position on the platform to protect them against potentially dangerous moving parts of the industrial truck.
– Ensure that the necessary retaining systems – such as rails, chains, ropes, safety belt(s) with chain links, or shock absorbers, etc., – are in place and are used correctly;
– Ensure that the laden or unladen lifting system can rise smoothly to the maximum lift height and that all lift interruption systems – where fitted – are ready for use;
– An overhead guard must be provided for the driver if operating conditions require it;
– All safety belts, rails or shock absorbers that are permanently deformed or otherwise damaged must be replaced.

If an industrial truck has a working platform (this excludes industrial trucks with a moving cab), the operator must comply with both the measures set out in ASME B56.1-2003 and the following safety precautions:

– Make sure that the platform meets the manufacturer's requirements in accordance with ASME B56.1-2003;
– Make sure that it is used only with an industrial truck satisfying the requirements of ASME B56.10-1992 (for manually operated high-lift trucks);
– Attach the platform fixing devices and secure the platform to the fork carrier or the fork;
– Fork carriers and/or forks used to lift people and to carry the platform must be secured to prevent them from tipping;
– The lift mast is in a vertical position – do not use it tilted to one side;
– The platform must always be horizontal and centered and must not be tilted either forward or backward during lifting;
– The stacker must be positioned horizontally on a solid surface;
– Move all travel regulators to neutral and apply the parking brake;
– Before lifting people, mark out the area with traffic cones or other objects to indicate high-level work.
– People must be raised and lowered slowly and carefully and only when expressly requested;
– Avoid overhead obstacles and power cables;
– Keep your hands and feet away from all controls not needed at present;

- When there are people on the platform, move the truck and/or platform slowly and execute small horizontal movements, only when expressly requested to do so;
- Rotating systems on the industrial truck must be mechanically locked to prevent any movement;
- A trained operator must be present to control the industrial truck or must be available to operate the controls. If the driver is not in the cab, he or she must ensure that the parking brake has been applied;
- The total weight of the platform, load and people must not exceed half the load capacity for which the industrial truck used to lift the platform is designed;
- The people must not leave the platform. The rails, planks, ladders, etc., on the platform must not be used to extend the reach or height;
- The people and objects/equipment on the platform must remain within the confines of the available space;
- There must be sufficient space for the people on the platform so that the people and equipment can remain within the perimeter of the platform and do not have to stand or sit on the equipment to be lifted;
- The platform must be lowered to the ground if people wish to join or leave the platform. Never try to join or leave the platform by climbing onto parts of the truck or to join or leave the raised platform by climbing.

4 Operating the industrial truck

4.1 Safety regulations for industrial truck operators

Areas of responsibility of the operator: This industrial truck can be dangerous if used improperly.

The operator is responsible for safety in the workplace.

Operators are bound by the relevant safety regulations and provisions set out in this manual and all necessary operator training programs as stipulated by the employer or required by law.

Operators must adopt safe working practices and be aware of hazardous situations in order to safeguard both themselves and other employees and the truck and other goods.

Before starting to use the industrial truck, operators must familiarize themselves with all controls and indicators.

Manually controlled functions and movements of the industrial truck must only be performed at speeds at which the driver is sure of keeping control of the vehicle.

Before starting to use the industrial truck, the operator must have read and understood the Manufacturer's Operating Manual for the relevant truck and must comply with and implement the safety regulations described below.

Before starting to use the industrial truck, operators must familiarize themselves with unusual operating conditions for which additional safety precautions may need to be taken or special operating instructions followed.

4.2 General operation of the truck

The operator must carry out the following checks:
Before every shift and before starting up the industrial truck, its condition must be inspected; this applies in particular to the following components:

- Wheels and support wheels;
- Warning and safety devices;
- Protective devices;
- Lighting;
- Battery;
- Controls;
- Lifting systems;
- Load-carrying attachments;
- Chains;
- Limit switches;
- Brakes;
- Ground lock(s) or wheel lock(s);
- Anti-tilting mechanism;
- Steering;

If it is found that the industrial truck needs to be repaired and is, therefore, in an unsafe condition, or if it is likely that the safety of the truck can no longer be assured, the person authorized by the owner must be informed of the situation immediately and the truck must not be used again until it has been made safe for use.

If safety deficiencies on the industrial truck emerge during operation, the person authorized by the owner must be informed of the situation immediately and the truck must not be used again until it has been made safe for use.

Repairs and adjustments can be made if the appropriate permission has been granted.

If you have been asked to charge the battery(ies) on the industrial truck, check that the battery acid level is correct and that air can circulate freely through the ventilation openings in the battery compartment before connecting the charger to the power source.

Avoid naked flames when checking the electrolyte level in the batteries.

General: Before starting up the industrial truck, the operator must read "Starting the vehicle" in Chapter E.

The industrial truck and all its functions or attachments can only be started and used when the operator is in the driver's seat in the specific operating position.

Hands and feet must remain inside the area provided for the operator or inside the cab. No part of the body should be outside the driver's cab.

The wearing of safety shoes is recommended.

Keep all parts of the body away from the lifting system.

Keep all parts of the body away from the swivel system and from other attachments on the truck.

Familiarize yourself with the limits of the truck and when using the truck take care to avoid injuring people. The safety of pedestrians is always the highest priority.

- Never drive the truck up to a person who is standing in front of an object.
- Before turning the truck round, make sure that nobody is standing in range of the rear of the vehicle.
- Pay particular attention to corridors, passageways or other areas where pedestrians could cross the travel way of the industrial truck.

Nobody must ever stand or walk under the raised section of an industrial truck, regardless of whether the truck is laden or unladen.

Passengers must not be carried on a powered industrial truck unless a dedicated seat is provided by the manufacturer.

Do not allow people to ride on the fork carrier or forks.

When handling loads above the mast, sound decisions and maximum caution are critical.

In areas classed as potentially hazardous, only industrial trucks approved for these areas can be used.

The truck must not be modified with additional equipment or in any other way.

Travel ways and working areas: Only travel ways and routes expressly cleared for industrial trucks may be used. Unauthorized third parties must keep away from the working area. The load must only be stored in the designated places.

Behavior when driving: The travel speed must always be adjusted to the prevailing conditions. The truck must be driven slowly on bends, when in and approaching narrow gangways, when passing through swing doors, and in blind positions. The driver must always keep a safe braking distance away from trucks traveling in front and must always have the truck under control. Abrupt stopping (except in an emergency), rapid turning, and overtaking in dangerous or blind positions are prohibited. Leaning out or reaching out of the working and operating area is prohibited.

You must observe all traffic regulations, including speed limits in force on the site. Under normal traffic conditions you must drive on the right. Always keep a safe distance from the truck in front, according to your speed. In addition, the driver must always be in control of the vehicle.

You should give way to pedestrians, emergency service vehicles – such as ambulances and fire department vehicles – and other (powered) industrial trucks.

You must not overtake other industrial trucks traveling in the same direction at junctions or in blind or dangerous areas.

Sound your horn and reduce speed or stop at gangways running perpendicular to your direction of travel and in blind places.

Cross railroad crossings at an acute angle if possible. Stop at a distance of at least 2 m/2.2 yards (6 ft) from the railroad tracks.

Always look in the direction in which you are traveling.

Ensure that you have an uninterrupted view of the travel way, pay attention to traffic and pedestrians, and keep a safe distance.

If the load restricts your view to the front, you should drive so that the load is facing the rear.

Control the speed of the vehicle so that you can stop safely at all times and in all conditions.

You should travel with the load-handling equipment or load held as low down as possible. Raise the load only for stacking. This does not apply to industrial trucks designed for traveling with raised loads or load-handling equipment.

Acceleration, stopping, turning and U-turns should be carried out slowly. The load must never slip and/or drop from the truck.

Never carry out reckless maneuvers or play games with the truck.

Be careful and reduce speed on slippery surfaces.

Industrial trucks must not use elevators unless special approval has been granted. Do not exceed the load capacity of the elevator. Drive slowly into the center of the elevator as soon as the elevator is in a horizontal position. Move the controls into neutral, switch off the power supply and activate the ground or wheel locks (if fitted), as soon as the truck is in the elevator. All other people are recommended to leave the elevator before the truck is driven in or out.

Avoid driving over loose objects, dirt or damaged ground.

When turning the truck around, reduce your speed until it is safe for the operating environment and turn the steering mechanism gently with a circular movement. Even at very low speeds, the steering mechanism must be turned at a moderate and steady speed.

When driving an industrial truck onto or off of trailers not coupled to the truck, appropriate supports must be used to prevent the trailer from tipping backward or sideways.

Keep a safe distance from the edge of ramps, platforms, and other working areas. Rail cars must not be moved with a powered industrial truck.

Proceed with caution to avoid making contact with service installations below the ceiling – such as lighting, cabling, pipe systems, sprinkler systems, etc.

4.3 Ensuring that the industrial truck is properly equipped

All driver-operated industrial trucks must be fitted with an overhead guard to protect against falling objects unless all of the conditions below are met:

1. The movement of the vertical mast is limited to 1826 mm (72 inches) above ground, maximum;
2. The industrial truck is operated in an area in which:
   - The lower edge of a stacked load during stacking is no more than 1825 mm (72 inches) and the upper edge no more than 3050 mm (120 inches) above the ground;
   - The loads are transported in the form of stable and preferably rigidly connected elements or containers;
   - Guards are in place to prevent objects from falling from adjacent high-bay racks. An overhead guard was developed to protect the driver from falling objects; it does not, however, offer complete protection from all conceivable accidents. The operator should, therefore, not assume that these safety devices remove the need for sound judgment and caution when handling loads.
3. The industrial truck must be labeled for its area of use.

An extension to the safety guard must be fitted to protect operators from the load or from falling objects.

4.4 Opening and closing railroad cars

An industrial truck must not be used to open or close the doors of railroad cars unless the truck is fitted with a special device for opening and closing railroad car doors and the operator has been trained to use this device.

When using a device to open or close railroad car doors, the truck must be moved parallel to the railroad car and the force exerted parallel to the movement of the door. When inserting the device to open and close railroad car doors, take care to prevent the strong forces from damaging the doors and/or truck. The entire procedure for opening the door must be visible to the operator. The industrial truck must always be positioned in such a way that the person on the load platform is protected when the locking pin in the door is removed. The operator must inform his or her supervisor or proceed in accordance with the instructions if an unusually strong force is required to open the door of a railroad car.

4.5 Safe loading and transportation

Nature of the transported loads: Only adequately secured loads may be transported (see "Load capacity" in Chapter D).

Stable or securely picked loads (see "Order picking and stacking" in Chapter E) must be transported in compliance with the load capacity of the industrial truck.

- Be extremely careful when transporting eccentric loads which cannot be centered.
- Only transport loads whose weight does not exceed the load capacity of the industrial truck.
- The transportation of loads, which might exceed the load capacity, is prohibited.
- Loads must only be transported with the load-handling equipment; loads or other items must not be transported in the cab or in other areas of the truck unless the owner has made specific and specially identified provisions to this end.

Check the nameplate on the industrial truck, which shows the load capacity of the truck and of the attachments, and always work within the stated load capacity range.

Take special care when positioning and transporting loads with the attachments. Unladen trucks with attachments must always be operated in the same way as partly laden trucks.

The entire load must be picked up by the load-handling equipment. The fork length must be at least two-thirds of the length of the load.

⚠WARNING The handling of loads suspended from a crane boom or other equipment can induce dynamic forces, which may adversely affect the stability of the industrial truck and may not comply with the manufacturer's requirements in accordance with ASME B56.1-2003. Sudden acceleration, braking, and turning can cause the load to swing and be dangerous.

When handling suspended loads:

- The load capacity of industrial trucks designed for transporting suspended goods as defined by the manufacturer must not be exceeded;
- The load must be suspended vertically and must never be pulled in a horizontal direction;
- When transporting the load, the lower edge of the load and the lift mast must be positioned as low as possible;
- When the load is raised, the truck must be maneuvered slowly and carefully; the operator must limit the vehicle to movements allowing the load to be lowered in the transport position;
- Where possible, use guide ropes to prevent the load from swinging.

Loading and unloading freight trucks and trailers: If a powered industrial truck is driven onto freight trucks or trailers, they must be immobilized with the parking brake and wheel chocks or other appropriate devices to prevent the freight truck or trailer from being moved accidentally.

Loading and unloading railroad cars: When loading and unloading railroad cars, appropriate precautions must be taken to prevent the car from being moved. Use wheel locks, parking brakes or other appropriate devices to prevent movement during loading and unloading.

Transportation of liquids: When transporting liquids, the center of gravity can vary according to the movement of the industrial truck, and this can have a very adverse effect on the truck's stability. All necessary precautions must be taken when maneuvering; accelerating, braking and tight corners should be avoided where possible, as should any sudden movement.

Flattened wheels: If the industrial truck has been parked for a lengthy period of time, the wheel treads may become flattened. This does not adversely affect the safety or stability of the truck, however, since the flattening will disappear once the truck has been driven for a short distance.

4.6 Preventing overturning and tipping

Special safety precautions are required when operating an industrial truck (with counterweight) and central controls where the driver has a fixed driving position:

1. A laden or unladen truck can tip over if the driver does not brake to a safe speed before a bend. The following signs indicate that a truck is approaching a bend too fast:
   - Wheel slip;
   - Tilting to one side;
   - Lifting of one wheel; and
   - The need to hold onto the steering wheel harder to avoid sliding out of the seat.

1. The probability that the truck will overturn increases in the presence of one or more of the following conditions:
   - Overloaded truck;
   - Traveling with a raised load;
   - Sharp braking or acceleration on a bend;
   - Loading outside the center of gravity;
   - Traveling over uneven ground;
   - Traveling too fast.

2. The truck can also tip forward, and the probability of this increases in the presence of one or more of the following conditions:
   - Overloaded truck;
   - Traveling with a raised load;
   - Sharp braking when traveling in a straight line;
   - Sudden acceleration when reversing.

3. The driver should not leave the truck if it tips sideways or lengthways. The driver should hold on tightly and lean in the opposite direction to the point of impact.

4. The driver should not leave the truck if it falls from a loading platform or ramp. The driver should hold on tightly and lean in the opposite direction to the point of impact.
   - The owner must take alternative and/or additional safety precautions and define special working instructions if the surroundings present a serious danger or unusual operating conditions.

An active driver protection system or similar system must be used if available. The driver protection system, which is intended to prevent injury to the driver's head and trunk, forces itself between the truck and the ground if the truck tips over. It cannot guarantee absolute protection against potential injury, however.

View when driving The driver must look in the direction of travel and must always have a clear view of the route traveled. When transporting loads that restrict the driver's view, the truck must be driven with the load at the end of the truck. If that is not possible, a second person must walk ahead to provide appropriate warning of any hazard.

Negotiating slopes and dips: Driving over sloping ground is only permitted if there are recognized tracks, if they are clean and non-slip and if the technical data for the truck allows it to travel safely over sloping ground. The load must be carried facing uphill. Turning around, traveling at an acute angle, and parking the vehicle are prohibited on sloping ground. Slopes must be traversed at low speed only and with the brake ready to be applied.

4.7 Supervising and securing the truck

A powered industrial truck is regarded as being supervised if the operator is inside a radius of 8 m/8.8 yards (25 ft), maximum, and keeps the truck in view.

A powered industrial truck is regarded as being unsupervised if the operator is outside a radius of 8 m/8.8 yards (25 ft) and keeps the truck in view, or if the operator leaves the vehicle and no longer has it in view.

Before leaving the driver's seat or operating position:

– Do not park the truck on a slope;
– Bring the truck to a complete stop;
– Move the direction of travel controls to neutral;
– Lower the load-handling equipment completely unless it is carrying a raised platform.

The following measures must be taken before the vehicle can be left unsupervised (see "Switching off and securing the vehicle" in Chapter E):

– Do not park the truck on a slope;
– Bring the truck to a complete stop;
– Lower the load-handling equipment completely;
– Immobilize the wheels or activate the ground or wheel lock(s);
– Turn the switch latch to position "0" and remove the safety key;
– Press the main switch or the EMERGENCY STOP switch.

You must not block access to fire escape routes, staircases or fire systems.

4.8 Lifting of people

If an industrial truck is not fitted with controls that can be operated directly from the lifting device (as is the case with order pickers, for example), it should only be used for lifting people if it was designed by the manufacturer for that purpose and if the following rules are observed:

– Check that it is designed for this type of operation;
– All systems specified by the manufacturer for stabilizing and securing the position of the truck must be in place and activated;
– Be sure that the necessary retaining devices – such as railings, for example – are in place and are used correctly;
– Attach the platform fixing devices and secure the platform to the fork carrier or the fork;
– Ensure that the laden or unladen lifting system can rise smoothly to the maximum lift height and that all lift interruption systems – where fitted – are ready for use;
– The platform is horizontal and centered and cannot tip forward or backward while being raised;
– The industrial truck is in a stable, horizontal position;
– Move all travel regulators to neutral and apply the parking brake;
– Before lifting people, mark out the area with traffic cones or other objects to indicate high-level work.
– People must be raised and lowered slowly and carefully and only when expressly requested;
– Avoid overhead obstacles and power cables;
– Keep your hands and feet away from all controls not needed at present;
– If there are people on the platform, the truck and/or the platform may only be moved slowly and only for minor changes to the horizontal position, and then only at the express request of the people on the platform;
– Rotating systems on the industrial truck must be mechanically locked to prevent any movement;
– If the operator is not in the operating position, he or she must ensure that the parking brake has been applied;
– The total weight of the platform, load and people must not exceed half the load capacity for which the industrial truck used to lift the platform is designed;
– The people must not leave the platform. The rails, planks, ladders, etc., on the platform must not be used to extend the reach or height;
– The people and objects/equipment on the platform must remain within the confines of the available space;
– The platform must be lowered to the ground if people wish to join or leave the platform. Never try to join or leave the platform by climbing onto parts of the truck or to join or leave the raised platform by climbing.

5 Keypad (CANCODE) (○)

The keypad comprises 10 number keys, a set key, and a ○ key.
The green LED in key 1 lights up when the travel program is active.
The operating status is indicated by a red/green LED in the ○ key.

The keypad is used for the following functions:

– Code lock function (starting up the vehicle).
– Setting travel and battery parameters, only in conjunction with the information display (CANDIS (○)).

The ○ key has the highest priority and is used to reset the vehicle to its initial state from any other state, without changing the settings.

5.1 Code lock

The correct code must be entered before the vehicle can be used. A separate code can be assigned to every vehicle, every operator, or to a group of operators.

NOTICE When the vehicle is delivered, the operator code (factory setting 2-5-8-0) is indicated on a sticker.

NOTICE When the vehicle is used for the first time, change the master and operator codes (see Section 5.4)

First use

When the main switch and the switch latch (if applicable) are turned on, the LED (22) lights up red.

When the correct operating code (factory setting 2-5-8-0) is entered, the LED (22) lights up green.

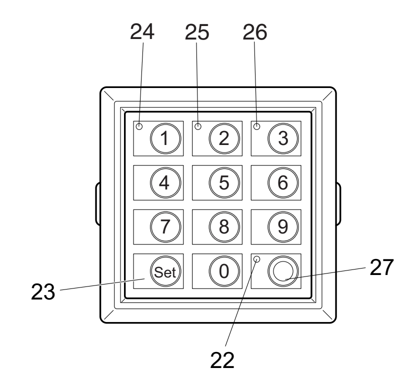
If an incorrect code is entered, the LED (22) will flash red for two seconds. You will then need to re-enter the code.

NOTICE In user mode, the Set key (23) has no function.

Switching off

The vehicle is switched off by pressing the
○ key (27).

NOTICE The vehicle can be programmed to switch off after a predefined time. This requires the corresponding code lock parameter to be set
(see Section 5.4)



0705.USA

5.2 Travel program

The vehicle comes with three travel programs. The active program is indicated by the green LED (24), keys 1, 2 and 3.

NOTICE The travel programs can be customized to the vehicle use.

5.3 Parameters

In programming mode the keypad can be used to set the code lock functions and to customize the travel programs. It can also be used to set battery parameters.

NOTICE On vehicles without an information display (CANDIS (○)), only the code lock parameters can be set.

Parameter groups

The parameter number comprises three digits. The first digit indicates the parameter group as shown in Table 1. The second and third digits are numbered consecutively from 00 to 99.

No.	Parameter group
0xx	Code lock settings (codes, travel program enables, automatic shutdown, etc.)
1xx	Travel parameters for travel program 1 (acceleration, coasting brake, speed, etc.)
2xx	Travel parameters for travel program 2 (acceleration, coasting brake, speed, etc.)
3xx	Travel parameters for travel program 3 (acceleration, coasting brake, speed, etc.)
4xx	Parameters not relating to the travel program

5.4 Parameter settings

To change the vehicle settings you must enter the master code.

NOTICE The master code is factory set to 7-2-9-5.

NOTICE When the vehicle is used for the first time, change the master code (see Section 5.1).

IMPORTANT Safety instructions for vehicles with information display (CANDIS (○))

- Parameter settings must be carried out with great care and only by people qualified to do so. If in doubt, contact the manufacturer's service organization.
- Each setting operation must be monitored on the LCD display of the information display (CANDIS (○)). If in doubt, you can abort the setting process by pressing the ○ key (27).
- Since the driving behavior of the vehicle will change, you should carry out a test drive in a designated working area after every parameter change.

To enter the master code:

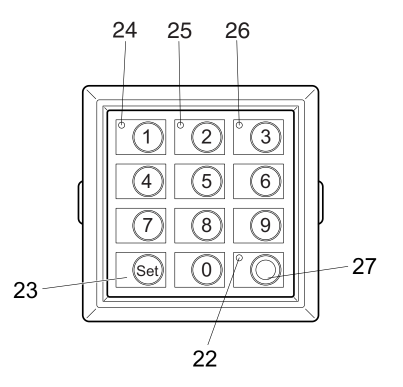
- Press the ○ key
- Enter the master code.

	Information display (CANDIS)	LED (27) ○ key	LED (24) Key 1	LED (25) Key 2	LED (26) Key 3
Operating hours are displayed	2.8.4..0.	green flashing	out	out	out

Code lock parameters

Setting process for vehicles with no information display (CANDIS (○)):

- Enter the three-digit parameter number and press the Set key (23) to confirm.
- Enter or change the setting as shown in the parameter list and press the Set key (23) to confirm.





If an illegal value is entered, the LED (22) in the ○ key (27) flashes red. Enter the parameter number again and then enter or change the setting.

Repeat the process to enter additional parameter settings. When you have finished, press the ○ key (27).

0705.USA

Setting process for vehicles with and without an information display (CANDIS (○)):

– Enter the three-digit parameter number and press the Set key (22) to confirm.
– The operating hours are still shown in the information display (CANDIS (○)). When the display changes, you can end the setting process by pressing the ○ key (27) and then start again.
– Enter or change the setting as shown in the parameter list and press the Set key (23) to confirm.

NOTICE If an illegal value is entered, the LED (22) in the ○ key (27) flashes red. Enter the parameter number again and then enter or change the setting.

Repeat the process to enter additional parameter settings. When you have finished, press the ○ key (27).

The following parameters can be entered:

Code lock parameter list

No.	Function	Range Setting value	Standard Setting value	Notes Procedure
Code lock				
000	Change master code The length of the master code (4 to 6 digits) also determines the length of the operator code (4 to 6 digits). If operator codes have been programmed, only one new code of the same length can be entered. A change in the length of the code requires all operator codes to be deleted first.	0000 - 9999 or 00000 - 99999 or 000000 - 999999	7295	(LED 24 flashes) Enter the current code Confirm (Set) (LED 25 flashes) Enter a new code Confirm (Set) (LED 26 flashes) Enter new code again Confirm (Set)
001	Add operator code (600, max.)	0000 - 9999 or 00000 - 99999 or 000000 - 999999	2580	(LED 22 flashes) Enter a code Confirm (Set) (LED 23 flashes) Enter the code again Confirm (Set)

No.	Function	Range Setting value	Standard Setting value	Notes Procedure
Code lock				
002	Change operator code	0000 - 9999 or 00000 - 99999 or 000000 - 999999		(LED 24 flashes) Enter the current code Confirm (Set) (LED 25 flashes) Enter a new code Confirm (Set) (LED 26 flashes) Enter the code again Confirm
003	Delete operator code	0000 - 9999 or 00000 - 99999 or 000000 - 999999		(LED 25 flashes) Enter a code Confirm (Set) (LED 26 flashes) Enter the code again Confirm (Set)
004	Delete code buffer (deletes all user codes)	3265		3265 = Delete Other entry = Do not delete
010	Timed automatic shutdown	00 - 31	00	00 = No shutdown 01 to 30 = Shutdown time in minutes 31 = Shutdown after 10 seconds

LEDs 24 to 26 are located in keys 1 to 3 (see Section 5.1).

No.	Function	Range Setting value	Standard Setting value	Notes Procedure
Code lock				
021	Travel program 1 *) enable	0 or 1	1	0 = Travel program not enabled 1 = Travel program enabled
022	Travel program 2 *) enable	0 or 1	1	0 = Travel program not enabled 1 = Travel program enabled
023	Travel program 3 *) enable	0 or 1	1	0 = Travel program not enabled 1 = Travel program enabled
030	Shows number of operator codes assigned*)			

*) only in conjunction with information display (CANDIS (○))

Keypad error messages

The following errors are indicated by the LED (22) flashing red:

- New master code same as operator code.
- New operator code same as master code.
- Operator code to be changed does not exist.
- Operator code to be changed to an existing operator code.
- Operator code to be deleted does not exist.
- Code buffer is full.

5.5 Travel parameters

NOTICE On vehicles without an information display (CANDIS (○)), travel parameters can only be set by the manufacturer's service organization.

The example below shows how to change the acceleration parameter setting for travel program 1 (parameter 101).

Acceleration

	Information display (CANDIS)		LED (27) ○ key	LED (24) Key 1	LED (25) Key 2	LED (26) Key 3
Current setting is displayed	101	6	green flashing	out	out	out
New setting is displayed	101	8	green flashing	out	out	out
	Parameter number	Paramete r setting				

– Enter the three-digit parameter number (101) and press the Set key (23) to confirm.
– Check the LCD display on the information display (CANDIS (○)) (parameter number and current parameter setting are displayed).

NOTICE If nothing is entered for around 5 seconds, the display switches back to the operating hours display.

NOTICE If the parameter number displayed is not the one you require, you must wait until the display changes back to the operating hours display.

– Enter or change the parameter value as shown in the parameter list.
– Check the LCD display on the information display (CANDIS (○)) and press the Set key (23) to confirm.
– The LED (22) in the ○ key (27) lights up briefly and after about 2 seconds starts to flash again.

NOTICE If an illegal value is entered, the LED (22) in the ○ key (27) flashes red. Enter the parameter number again and then enter or change the setting.

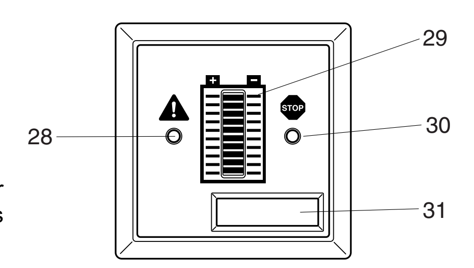
To enter additional parameter settings, wait for the LED (22) in the ○ key (27) to start flashing and then repeat the process. When you have finished, press the ○ key (27).

6 Information display (CANDIS) (○)

The information display shows:

– Residual battery charge (LED bar (29)),
– Operating hours (LCD display (30)).

Electronic component error messages and parameter changes are also displayed.



Charge level display

Depending on the type of battery used, there may also be switch-on limits for the additional displays "Warning" (28) and "Stop" (30).

Number of bars	Charge level	Wet battery		Maintenance-free battery	
		LED (yellow) Warning	LED (red) Stop	LED (yellow) Warning	LED (red) Stop
10	90.1- 100%	out	out	out	out
9	80.1 - 90%	out	out	out	out
8	70.1 - 80%	out	out	out	out
7	60.1 - 70%	out	out	out	out
6	50.1 - 60%	out	out	out	out
5	40.1 - 50%	out	out	on	out
4	30.1 - 40%	out	out	on	on
3	20.1 - 30%	on	out	on	on
2	10.1 - 20%	on	on	on	on
Do not allow the charge level to drop below the 20% limit for wet batteries or the 40% limit for maintenance-free batteries.					

0705.USA

6.1 Discharge monitor function

If the discharge monitor function is enabled, the lifting function is switched off when the battery reaches the discharge limit (Stop LED lights up). Traveling and lowering are still possible. The residual capacity limit is 20% for wet batteries and 40% for maintenance-free batteries. You should recharge the battery when the charge level drops below 30% for wet batteries and 50% for maintenance-free batteries (the yellow LED lights up as a warning).

6.2 Operating hours indicator

Indicator range between 0.0 and 99,999.0 hours. Travel and lifting movements are recorded. The display is backlit.

NOTICE With maintenance-free batteries, a "T" symbol appears in the operating hours indicator (31).

Error messages

The operating hours indicator is also used to display errors. The error display is made up of two parts and alternates between "C" for component with a three-digit component number and "E" for error with a three-digit error number.
If more than one error occurs at the same time, they are displayed one after the other. The error display remains until the error is rectified (always in the combination Cxxx/Exxx). Error messages overwrite the operating hours indicator. Most errors cause an emergency stop to be triggered. The error display remains until the control current circuit is switched off (switch latch).

NOTICE Detailed descriptions of components and error codes can be obtained from the manufacturer's service organization.

Display for parameter changes (travel programs)

The LCD display (31) and the keypad (CANCODE (○)) can be used to display the setting parameters. The first three digits of the display show the parameter number, the last three the parameter value.

NOTICE Settings for parameter group 0XX (code lock) are not displayed.

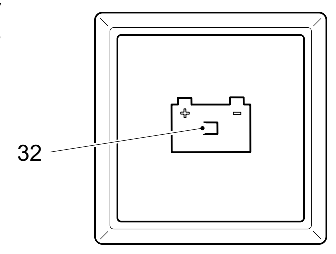
6.3 Power-up test

When the system is switched on, the following elements are displayed:

– the software version of the display unit (briefly)
– the operating hours,
– the discharge status.

7 Discharge indicator (LEA) (●)

Once the vehicle has been enabled with the key switch or CANCODE, the battery charge level is displayed.



The colors of the LED (32) represent the following states:

LED color		Value
green	Residual capacity of standard battery	40 - 100%
	Residual capacity of maintenance-free battery	60 - 100%
orange	Residual capacity of standard battery	20 - 30%
	Residual capacity of maintenance-free battery	40 - 50%
red	Residual capacity of standard battery	0 - 30%
	Residual capacity of maintenance-free battery	0 - 40%

NOTICE If the LED lights up red, load units can no longer be lifted. The "Lift" function is not enabled again until the charge level of the connected battery reaches a minimum of 70%.

If the charge level status when the vehicle is switched on is at least 70% of the charge level of a fully charged battery, the display is reset to 100%. The display falls in 10% increments according to the charge level. The charge level display drops by a maximum of 10% in 3 minutes.

The charge level display cannot rise again while the truck continues to be operated.

The charge level display is reset to 100% when the battery type is set.

If the LED flashes red and the vehicle is not ready for use, contact the manufacturer's service organization. The red flashing light is a vehicle control fault code. The flashing sequence indicates the type of fault.

Error messages

Error messages (message number displayed as a flash code) are output via the LED of the connected information display. The tens position should be displayed at a frequency of 1 Hz and the units position at a frequency of 2 Hz. A 2 second pause should be inserted when switching between the units and the tens position.

8 Troubleshooting

This section is designed to help users to identify and rectify simple faults or the consequences of operator errors themselves. When trying to locate faults, you should follow the sequence of actions shown in the table.

Fault	Possible cause	Remedy
Vehicle will not move	– Battery connector not plugged in – Battery holder not fitted (○) – Switch latch in position "0" – Battery charge too low – Faulty fuse	– Check battery connector and plug in if necessary – Fit battery holder – Turn switch latch to position "I" – Check battery charge, recharge battery if necessary – Check fuses
Load cannot be raised	– Vehicle not ready for use – Hydraulic oil level too low – Load too heavy – Battery charge monitor has switched off and indicates "STOP" (CANDIS, ○) – LED on discharge indicator lights up yellow (LEA, ●) – Coast LED lights up yellow – Faulty fuse	– Work through all the remedies listed under "Vehicle will not move" – Check hydraulic oil level – Check maximum load capacity (see nameplate) – Charge battery – Charge battery – Charge battery – Check fuse 2F1
No display on battery discharge indicator	– Vehicle not ready for use – Faulty fuse	– Check battery connector and plug in if necessary – Check fuse 6F1

NOTICE If the "remedies" above did not help to rectify the fault, please contact the manufacturer's service organization, since further fault correction can only be carried out by qualified service personnel.

0705.USA

F Battery – Maintaining, recharging, replacing

1 Safety regulations for handling lead-acid batteries

The industrial truck must be parked and in a safe condition before work is carried out on the batteries (see "Switching off and securing the vehicle" in Chapter E).

In order to avoid injury or damage, the equipment and procedures used to replace and charge the battery must comply with ANSI/NFPA 505.

The battery types and chargers (e.g., intermittent charging), which are supplied or stipulated by the industrial truck manufacturer but not referred to in ANSI/NFPA 505, should be maintained in accordance with the instructions from the truck manufacturer.

Maintenance personnel: Only trained and authorized personnel are permitted to charge, maintain and replace the batteries. The instructions in this manual together with the battery and charger manufacturer's instructions must be followed when carrying out the above procedures.

Fire prevention: Do not smoke and avoid naked flames when handling batteries. There must be no flammable substances or spark-generating materials within a radius of 78.7 inches (2 meters) of a vehicle parked for the purposes of battery charging. The area in which the battery is charged must be well-ventilated and have appropriate fire-protection equipment.

Battery maintenance: The cell screw caps on the battery must be kept dry and clean. Connections and cable lugs must be clean, lightly greased with pole grease, and adequately tightened. Batteries with bare connection terminals must be covered with a non-slip insulating mat.

⚠WARNING In order to prevent injury and/or damage, the manufacturer's procedures must be followed when replacing the contacts in one of the battery terminals.

Battery disposal: The batteries must be disposed of in accordance with applicable national environment-protection regulations or waste-disposal regulations. The manufacturer's instructions for disposal should be observed.

IMPORTANT Before closing the battery cover, make sure that the battery cable cannot be damaged.

⚠WARNING Batteries contain acid, which is toxic and corrosive. Protective clothing and safety goggles must, therefore, be worn when working on the batteries. Avoid coming into contact with battery acid.
If battery acid accidentally comes into contact with clothing, skin or eyes, wash the affected part of the body thoroughly with clean water. Seek medical attention if battery acid comes into contact with the skin or eyes. Battery acid spillages must be neutralized immediately.

IMPORTANT Only use batteries with a closed battery tray.

⚠WARNING The weight and dimensions of the battery have a considerable influence on the operating safety of the industrial truck. The battery system must not be replaced without the prior written approval of the manufacturer.

2 Battery type

The table below shows the battery capacity and the combination fitted as standard:

Battery type	Vehicle type
24 V	510 Ah
24 V	600 Ah
24 V	750 Ah

The battery weights are stated on the battery nameplate.

⚠WARNING Use only batteries whose weight is within the minimum/maximum range specified on the nameplate of the industrial truck.

⚠WARNING The use of a battery whose weight is outside the specified battery weight range can adversely affect the braking action.
Too light a battery can cause both the drive and brakes to fail (see Chapter H, Section 3.1).

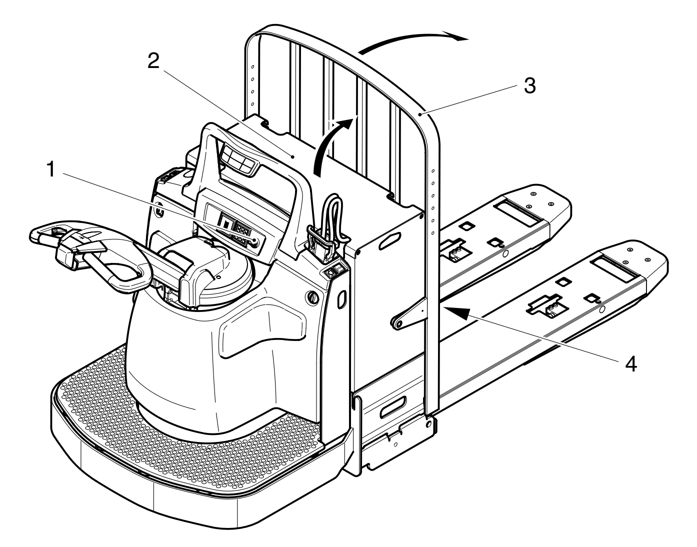
3 Uncovering the battery

⚠WARNING Switch off and secure the vehicle (see Chapter E).

– Turn the switch latch (1) to the "OFF" position.
– Lift the safety guard latch (4) and carefully fold down the safety guard (3, ○).

⚠CAUTION Hold onto the safety guard (3) as you fold it down.

– Lift up the battery cover (2).



4 Charging the battery

– Switch off and secure the vehicle (see Chapter E).

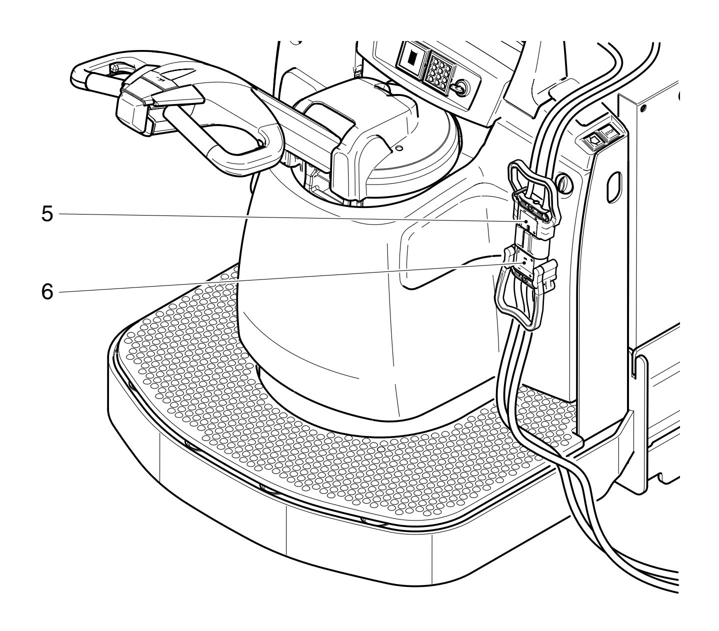
⚠WARNING Always switch off the vehicle before plugging the battery connector into the socket or unplugging it from the socket.

– Uncover the battery (see Section 3).

⚠WARNING The surfaces of the battery cells must be left uncovered during the charging process to allow for adequate ventilation. Do not place any metallic objects on the battery. Before starting to charge the battery, inspect all cable joints and plug connections for visible damage.
The safety instructions of the battery and charging station manufacturer must be followed.

– Pull out the battery connector (5).
– Remove the insulating mat from the battery if present.
– Connect the charging cable (6) to the battery connector (5) and switch on the charging unit.

⚠WARNING Charge the battery in accordance with the instructions supplied by the battery and charging station manufacturer.



0705.USA

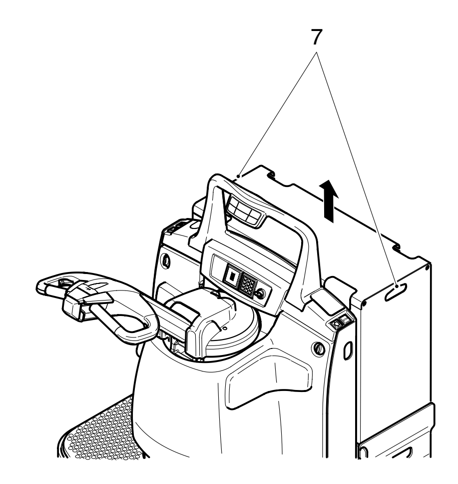
5 Removing and installing the battery

⚠WARNING The vehicle must be in a horizontal position (secured to prevent it rolling away). To prevent short-circuits, cover batteries with exposed poles or connectors with a rubber mat. Position the battery connector or battery cable in such a way that it cannot catch on the vehicle when pulled out from the battery.

⚠WARNING If transporting the battery with a crane harness, check that it has an adequate load capacity (see battery weight on the battery nameplate on the battery tray). The crane harness must exert a vertical pull to avoid crushing the battery tray. Attach the hooks to the sling eyes (7) on the battery in such a way that when the tension on the crane harness is released, they cannot fall onto the battery cells.

5.1 Removal, standard design

– Uncover the battery (see Section 3).
– Pull out the battery connector and place it on the battery.
– Close the battery cover.
– Attach the crane harness to the sling eyes (7) and lift out the battery.

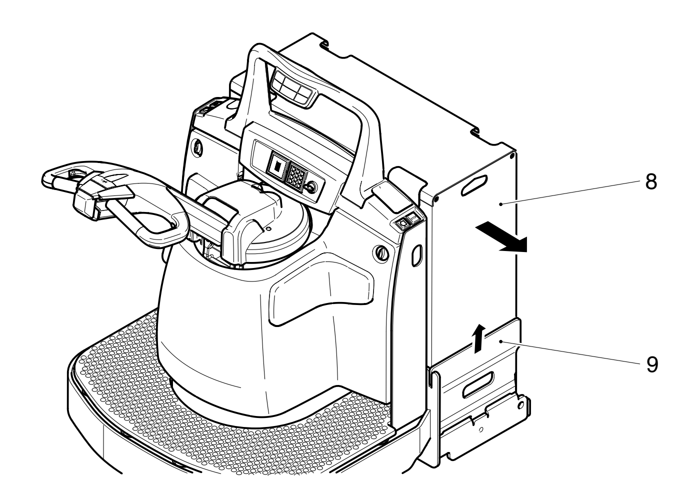


5.2 Removal, "removal from side" (○)

NOTICE The battery can be removed from either side

– Uncover the battery (see Section 3).
– Pull out the battery connector and place it on the battery.
– Close the battery cover.
– Pull out the battery holder (9).
– Pull the battery (8) sideways onto the battery changing station.

⚠WARNING Follow the instructions in the Battery Changing Station Operating Manual.



5.3 Installing the battery

The battery is installed in the reverse sequence.



After refitting the battery, inspect all cable joints and plug connections for visible damage.
On vehicles on which the battery is removed from the side, before restarting the vehicle check that:

– the battery holder (9) has been inserted correctly.

NOTICE If the battery holder is not inserted correctly, the travel function will not be enabled (○).

G Industrial truck maintenance and troubleshooting

1 Operational safety and environmental protection

The checks and maintenance jobs set out in this chapter must be carried out at the intervals specified in the maintenance checklists.

⚠WARNING Operating an electric and manual industrial truck can be dangerous if maintenance is neglected or if repairs, overhauls or settings are not carried out in accordance with the manufacturer's instructions.

⚠WARNING Any modification whatsoever to the industrial truck – and particularly to safety devices – is prohibited. The operating speed of the industrial truck must not be changed under any circumstances.

IMPORTANT Only original spare parts are subject to our quality control. To ensure the safe and reliable operation of the industrial truck, only spare parts from the manufacturer must be used. Used operating resources must be disposed of correctly in accordance with applicable environment protection regulations. Oil changes can be carried out by the manufacturer's customer service/oil service organization.

On completion of checks and maintenance jobs, the procedures listed in "Restarting the vehicle" must be carried out.

In unusual circumstances not described in this Operating Manual, please contact the industrial truck manufacturer.

2 Safety regulations for industrial truck maintenance

Servicing and maintenance personnel: Maintenance and repairs on all industrial trucks and industrial truck systems may only be performed by qualified employees authorized by the manufacturer, and must be carried out in accordance with the procedures described in this chapter. Furthermore, maintenance and inspection must be carried out in accordance with the recommendations of the manufacturer and owner. The manufacturer's customer service organization has field engineers who have been specially trained for this work. We recommend, therefore, that you take out a maintenance agreement with the appropriate Customer Service Center.

The owner is responsible for ensuring that all procedures for the safe maintenance of the equipment are followed. Completed maintenance work should be recorded in an appropriate manner.

Lifting and jacking: In order to lift the industrial truck, slinging equipment should only be attached at the designated points. If the vehicle is jacked up, suitable means (wedges, wooden blocks) must be used to prevent it from slipping or tipping. Work under raised load-handling equipment is only permissible if the fork is immobilized and secured by a chain of appropriate strength.

Cleaning: The industrial truck must not be cleaned with flammable liquids. Before cleaning the truck, all safety measures to prevent sparking (through short-circuits, for example) must be taken. On battery-powered industrial trucks, the battery connector must be pulled out. Electrical and electronic components must be cleaned with gentle suction or compressed air and a non-conducting, antistatic brush.

IMPORTANTIf the industrial truck is cleaned with a water jet or a high-pressure cleaner, all electrical and electronic components must be carefully covered first, since moisture can lead to malfunctions.
Cleaning with a steam cleaner is prohibited.

On completion of cleaning, the procedures listed in "Restarting the vehicle" must be carried out.

Working on the electrical system: Only appropriately qualified employees are permitted to work on the truck's electrical system. Before working on the electrical system, all necessary measures must be taken to prevent electric shocks. On battery-powered industrial trucks, the power supply to the truck must also be disconnected by pulling out the battery connector.

Welding operations: Before starting welding operations, electrical and electronic components should be removed from the vehicle to prevent them from being damaged.

Setting values: In the event of repairs to or replacement of hydraulic/electrical/ electronic components, the vehicle-specific setting values must be retained.

Wheels: The quality of the wheels has a significant influence on the stability and driving behavior of the industrial truck.
To ensure compliance with the specifications set out in the technical data sheet, only manufacturer's original parts should be used if the wheels fitted by the manufacturer have to be replaced.
If the wheels are replaced, you must ensure that the truck's horizontal alignment is retained (wheels must always be replaced in pairs, in other words both left and right at the same time).

Lifting chains: Lifting chains (if fitted) must be inspected at regular intervals. Chains with torn, broken or missing link plates or protruding, twisted or pitted pins, or with severe corrosion must be replaced. If chains are fitted in pairs, both chains must be replaced. New chain anchor pins should be used if the chains are replaced. Lifting chains wear quickly if they are not lubricated sufficiently. The intervals specified in the maintenance checklist apply for normal use. More frequent lubrication is required under more extreme conditions (dust, temperature). The specified chain spray must be used in accordance with the instructions. Adequate lubrication cannot be achieved by the external application of grease.

Wire ropes: Wire ropes (if fitted) must be inspected at regular intervals. All ropes showing signs of a clear reduction in diameter, excessive wear on the outer wires, torn wires, damage or severe corrosion must be replaced.

Hydraulic hose lines: The hose lines must be replaced after a period of use of six years.

Safety regulations for maintenance and inspection: The lifting of an industrial truck for repairs or inspection must be carried out in a reliable, safe and stable manner. The removal of components – such as the counterweights or supporting struts – shifts the center of gravity and can adversely affect the stability of the truck.

Before starting repairs and inspection:

- Raise the drive wheels until they are no longer in contact with the ground, and disconnect the battery. Immobilize the truck with wheel chocks or other devices;
- Immobilize the load-handling equipment, the inner mast(s) or frame before starting work on these components;
- Disconnect the battery before starting work on the electrical system;
- Plug the connector plug from the charging unit into the battery connector only, not into the connector on the industrial truck.

Operation of the truck to test its performance must be carried out in a designated area, maintaining a safe distance.

1. Before starting up the industrial truck, the operator must read "Starting the vehicle" in Chapter E.

2. The following measures must be taken before the vehicle can be left unsupervised (see "Switching off and securing the vehicle" in Chapter E):

   - Do not park the truck on a slope;
   - Bring the truck to a complete stop;
   - Lower the load-handling equipment completely;
   - Turn the switch latch to position "0" and remove the safety key;
   - Press the main switch or the EMERGENCY STOP switch.

Check that there is no fire hazard and ensure that there is fire-fighting equipment available in the working area. The use of a naked flame to check the fluid levels or to find possible fluid spillages, especially of battery acid, is prohibited.

Provide adequate ventilation in the working area and keep the workshop clean and dry.

Brakes, steering, control elements, warning systems, lighting, controls, lift interrupt systems, protective and safety devices, lifting systems, rotation axle stops, and frame components must be inspected carefully at regular intervals and maintained in a safe working condition.

Special industrial trucks or equipment designed and approved for use in danger zones require particular attention to ensure that the original and approved safe operating features are retained through maintenance.

All hydraulic systems must be inspected and serviced regularly. Hydraulic cylinders, valves, hoses, fittings, and all other hydraulic components must be inspected at regular intervals to ensure that no drift or leak has developed to a degree which could constitute a hazard.

The manufacturer's instruction signs, labels, and stickers containing information about load capacity, operation, and maintenance must be kept in a legible condition.

Batteries, motors, regulators, limit switches, protective devices, electrical conductors, and connections must be inspected and serviced using generally recognized procedures. Particular attention should be paid to the condition of the electrical insulation.

In order to prevent injury and/or damage, the connection procedures specified by the battery manufacturer must be followed when replacing the contacts in one of the battery terminals.

Industrial trucks should be kept in a clean condition to minimize the risk of fire and to allow loose or defective parts to be identified quickly.

Modifications and/or additions to the industrial truck and/or to the hardware or software, which adversely affect the specified load capacity, the safe operation of the truck or the emergency controls or devices, should only be undertaken with the prior written approval of the manufacturer. If such modifications and/or additions are approved in writing by the manufacturer, all signs, markings or warnings in connection with load capacity, operation, and maintenance must be altered accordingly.

Ensure that all spare parts are mounted in the same way as the original components and that their quality and performance is at least equal to that of the original equipment. All parts must be fitted in accordance with the manufacturer's instructions.

Wheels, support wheels, ground or wheel locks, steering and control mechanisms, fastening and warning devices, lights, lift overload systems, protective and safety devices, lifting and lowering mechanisms, and frame crossbeams must be inspected carefully at regular intervals and maintained in a safe working condition.

When replacing the batteries on battery-powered industrial trucks, the weight of the replacement batteries must be within the minimum/maximum range specified on the manufacturer's nameplate.

Inspection and repair of the forks used on industrial trucks:
The forks that are used must be inspected at least every 12 months (in the case of a one-way swivel action) for damage or permanent deformation. If the vehicle is in heavy use, they should be inspected more frequently.

The load capacity of an individual fork arm: Where forks are used in pairs (standard configuration), the rated load capacity of the individual arms must be at least half the rated load capacity of the industrial truck as specified by the manufacturer, and the load center distance (nominal value) must be specified on the truck's nameplate.

Inspection: The forks must be inspected carefully and at regular intervals by qualified personnel for signs of damage, cracks, permanent deformation, etc., which could adversely affect their safe use. All forks showing signs of such defects must be replaced or removed from service and may not be used again if they cannot be satisfactorily repaired by the fork manufacturer or by an appropriately qualified specialist.

1. Surface cracks: The forks and, in particular, the underside and the weld seams with which all attachments are joined to the body of the fork, must be given a thorough visual inspection for cracks and – if necessary – subjected to non-destructive material testing to identify cracks. The inspection for cracks must include all special fixings between the body of the fork and the fork carrier, including all bolted-on systems and wrought fixings for suspended devices or undulating load suspension equipment. The forks must not be brought back into service if cracks are found.

2. Linearity of the fork blade and fork back: Check the linearity of the top of the fork blade and the front of the fork back. If the deviation from the straight line is more than 0.5% of the length of the fork blade or the height of the fork back, the fork must not be brought back into service until it has been properly repaired.

3. Fork angle (between the top of the fork blade and fork back, facing the load): Any fork with a deviation of more than 3 degrees from the original specification must not be brought back into service. After being removed from service, the fork must be realigned and then inspected again.

4. Difference in height between fork tips: They determine the difference in height between a pair of forks mounted on the fork carrier. If the difference in height between the fork tips is more than 3% of the length of the fork blade, the forks must not be brought back into service until they have been properly repaired.

5. Position lock (if provided in original configuration): Check that the position lock is in good repair and is operating correctly. If a fault is found, the fork must not be brought back into service until it has been properly repaired.

6. Wear:
   - Fork blade and fork back: The fork blade and fork back – particularly in the area of the fork stop – must be thoroughly inspected for wear. The fork must not be brought back into service if the thickness of the fork back is less than or equal to 90% of its original value.
   - Positioning hooks (if provided in original configuration): The load-bearing surface of the top hook and the retaining surfaces of both hooks must be inspected for wear, cracks and other local deformation. If deformation is found which leads to excessive play between the fork and the fork carrier, the fork must not be brought back into service until it has been properly repaired.

7. Legibility of markings (where originally present): If the fork identification marking is not clearly legible, it must be replaced in accordance with the instructions of the original supplier.

Repair and inspection:

– Repair: The decision as to whether a fork can be repaired and used again in future, and the repair itself, is a matter for the fork manufacturer or for an appropriately qualified specialist. The use of forging to repair surface cracks or wear is not recommended. Following the completion of repairs requiring a realignment, the fork must be heat-treated in the appropriate, specified manner.
– Test loading: Following a repair – with the exception of repairs to or replacement of the position locks and/or nameplate – a fork cannot be brought back into service until it has successfully passed the tests specified by the manufacturer in accordance with ASME B56.1-2003. The test load per fork must be the rated load capacity specified on the industrial truck, however.

3 Maintenance and inspection

A thorough and professional maintenance service is one of the most important requirements for the safe use of the industrial truck. Ignoring regular maintenance intervals can cause the truck to break down and presents a potential danger to personnel and equipment.

IMPORTANT The specified maintenance intervals assume single-shift operation and normal working conditions. If the truck is used in very dusty environments or is exposed to extreme temperature variations in multi-shift operations, the maintenance intervals must be reduced accordingly.

The maintenance checklist below sets out the jobs to be done and the intervals at which they are required. The maintenance intervals are defined as follows:

W	=	Every 50	operating hours, or at least once a week
A	=	Every 500	operating hours
B	=	Every 1000	operating hours, at least once a year, however
C	=	Every 2000	operating hours, at least once a year, however

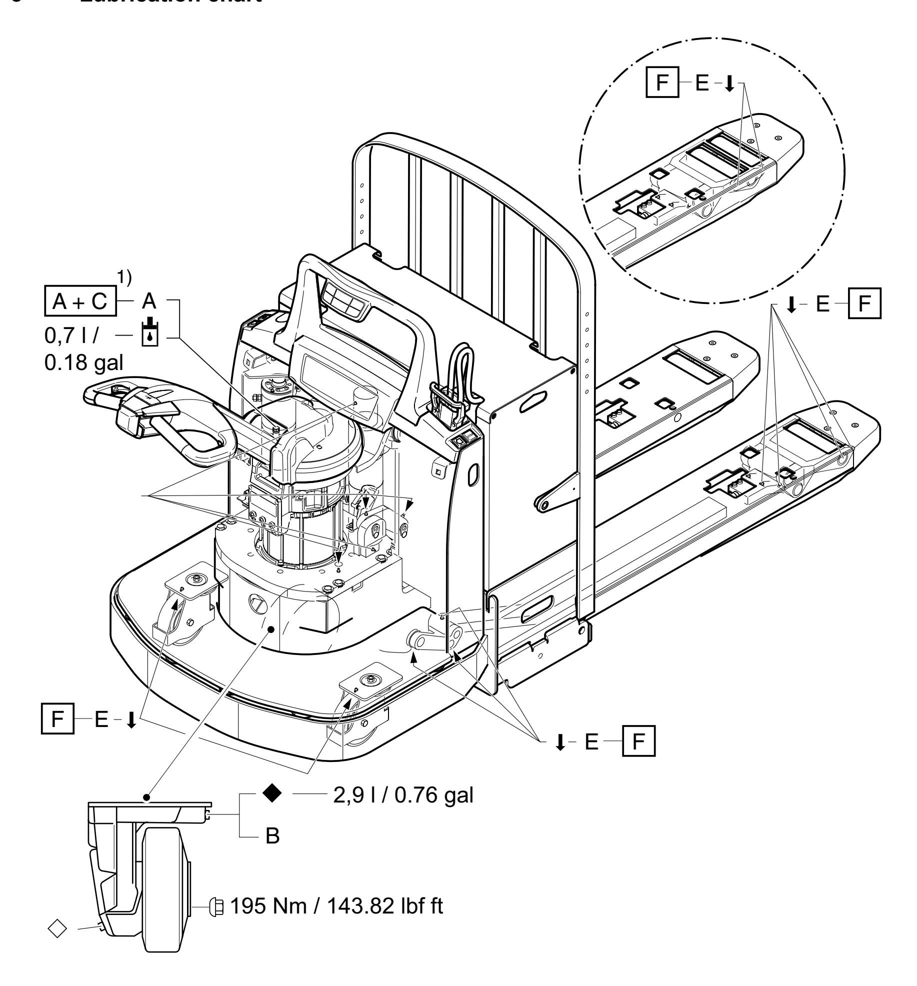
NOTICE Jobs with maintenance interval W must be carried out by the owner/user.

In the run-in period - after approx. 100 service hours - or after repair work, the owner must check the wheel nuts/bolts and re-tighten if necessary.

4 Maintenance checklist

			W	A	B	C
		Maintenance intervals				
		Standard = ●	W	A	B	C
		Refrigerated warehouse = ✳				
Frame/ structure:	1.1	Check all load-bearing elements for damage			●	
	1.2	Check bolted joints			●	
Drive:	2.1	Check gearbox for noises and leaks			●	
	2.2	Check gearbox oil level			●	
Wheels:	3.1	Check for wear and damage, adjust fork base height and fork tip height if necessary	●			
	3.2	Check bearings and mounting	✳		●	
Brake system:	5.1	Check function and settings	✳		●	
	5.2	Check tiller spring for reset function, leaks and damage			●	
	5.3	Check wear on brake linings			●	
Hydraul. system:	6.1	Check function	✳		●	
	6.2	Check joints and connections for leaks and damage	✳		●	
	6.3	Check hydraulic cylinder for leaks, damage and mounting	✳		●	
	6.4	Check oil level	✳		●	
	6.5	Change hydraulic oil			✳	●
	6.6	Check function of pressure relief valves			✳	●
Electrical system:	7.1	Check function			●	
	7.2	Check cables for damage and for tight fit of connections			●	
	7.3	Check fuses for correct value				●
	7.4	Check function of switches and switch cams and check for tight fit			●	
	7.5	Check contactors and relays, replace wear parts if necessary			●	
	7.6	Check function of warning devices and protective circuits	✳		●	
Electric motors:	8.1	Check wear on carbon brushes (lifting motor)			●	
	8.2	Check motor mounting			●	
	8.3	Vacuum out motor housing, check commutator for wear (lifting motor)		✳	●	

		Maintenance intervals	W	A	B	C
		Standard = ●				
		Refrigerated warehouse = ✳				
Battery:	9.1	Check acid density, acid level and cell voltage			●	
	9.2	Check connection terminals for tight fit, grease with pole grease			●	
	9.3	Clean battery jack connections, check for tight fit			●	
	9.4	Check battery cable for damage, replace if necessary			●	
Lifting equipment:	10.1	Check function, wear and settings			●	
	10.2	Check fork arms and fork carrier for wear and damage			●	
Lubrication service:	11.1	Lubricate vehicle as per lubrication chart			●	
General checks:	12.1	Check electrical system for short-circuits to frame			●	
	12.2	Check travel speed and braking distance			●	
	12.3	Check raising and lowering speed			●	
	12.4	Check safety devices and cutouts			●	
Demonstration:	13.1	Test drive with rated load			●	
	13.2	On completion of maintenance, demonstrate the vehicle in front of an authorized person			●	



NOTICE Raise or lower the fork to make the grease nipple more accessible.

- ▼ Sliding surfaces
- ⬇ Grease nipple
- Hydraulic oil filler neck
- ◆ Gearbox oil filler neck
- ◇ Gearbox oil drain plug
- ☐ Use in refrigerated warehouse

1) Mixing ratio for use in refrigerated warehouse 1 : 1

0307.USA

5.1 Operating resources

Handling of operating resources:
Operating resources must always be used properly and in accordance with the manufacturer's instructions.

WARNING Improper handling can endanger health, life, and the environment. Operating resources must only be stored in suitable containers. They may be flammable and must, therefore, not be brought into contact with hot components or naked flames.

Only clean containers should be used to fill operating resources. Different grades of operating resources should never be mixed. The only exception to this rule is if mixing is expressly stipulated in this Operating Manual.

Be careful not to spill liquids. Liquid spillages must be removed immediately using a suitable binder. The mixture of binder and operating resources must be disposed of in compliance with applicable regulations.

Code	Order no.	Amount supplied	Designation	Purpose
A	50 449 669	1.32 gal (5.0 l)	H-LP 46, DIN 51524	Hydraulic system
B	29 200 680	1.32 gal (5.0 l)	CLP 100, DIN 51517	Gearbox
C	29 200 810	1.32 gal (5.0 l)	H-LP 10, DIN 51524	Hydraulic system
D	29 200 150	0.26 gal (1.0 l)	Brake fluid	Brake system
E	29 201 430	2.2 lbs (1 kg)	Grease, DIN 51825	Lubrication service
F	50 430 702	2.2 lbs (1 kg)	Low-temperature grease	Lubrication service
G	29 201 280	0.1 gal (400 ml)	Chain spray	Chains

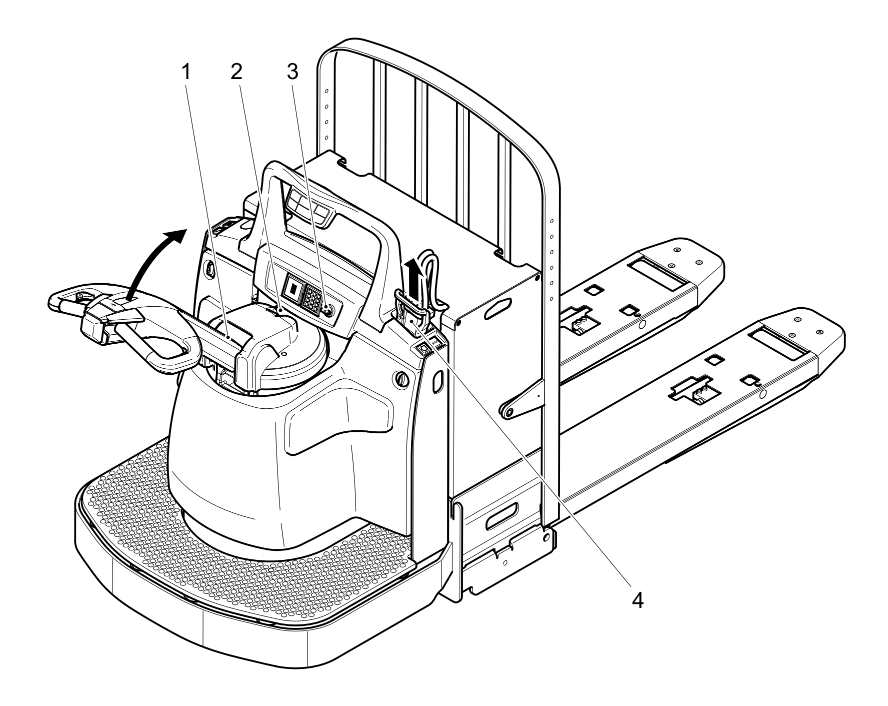
6 Description of maintenance and servicing jobs

⚠WARNING The welding of load-bearing parts of the industrial truck, such as the frame and mast, for example, is only permissible after consultation with the manufacturer.

6.1 Preparing the industrial truck for maintenance and servicing

All necessary safety measures must be taken to prevent accidents during maintenance and servicing. The following conditions must be established:

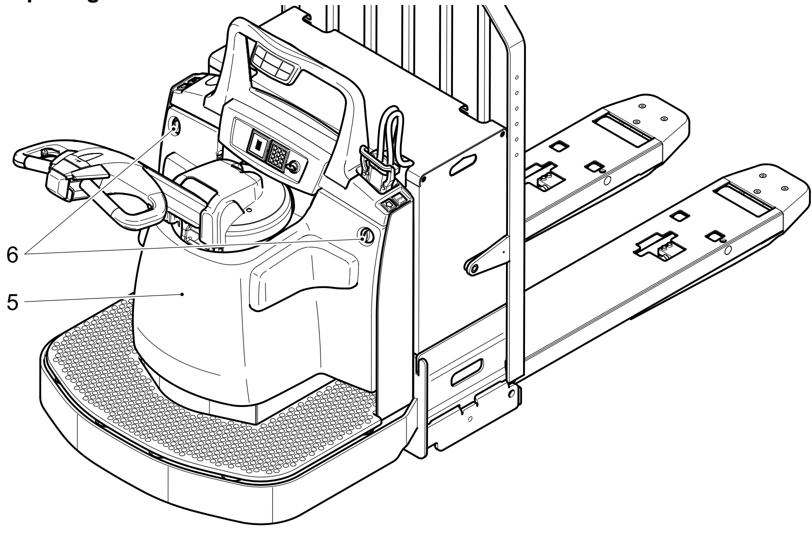
– Switch off and secure the industrial truck (see "Switching off and securing the vehicle" in Chapter E).
– On a vehicle with an adjustable tiller (1, ○), release the locking lever (2) or push the tiller into the upper braking area B.
– Turn the switch latch (3) to position "0" and remove the key.



– Pull out the battery connector to prevent the truck being started up accidentally.

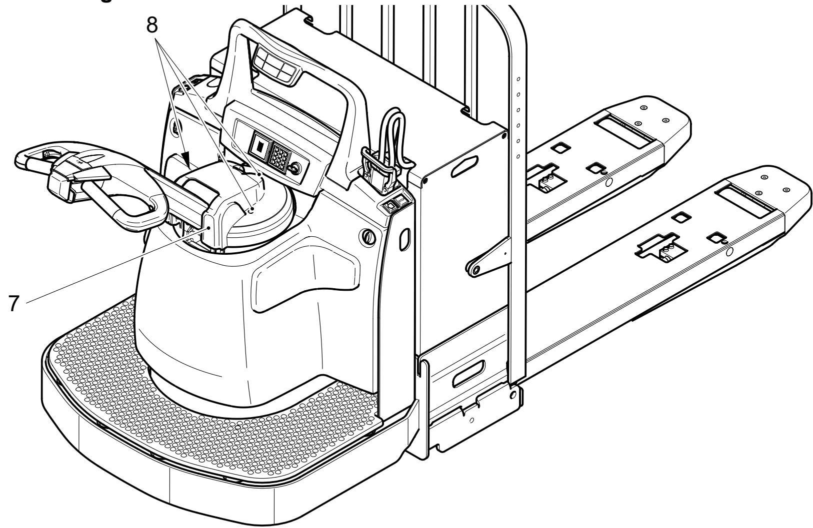
⚠WARNING When working on the industrial truck in a raised position, it must be secured in such a way that it cannot fall, tip or slide. When lifting the truck you must follow the instructions set out in "Transportation and commissioning".
If you are working on the parking brake, secure the truck to prevent it rolling away accidentally.

6.2 Opening the front cover



– Unfasten and remove the screws (6)
– Carefully lift off the front cover (5)

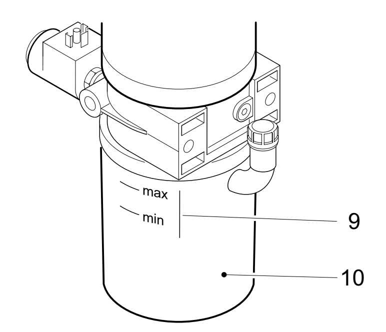
6.3 Removing the motor cover



– Unfasten and remove the screws (8)
– Carefully lift off the motor cover (7)

6.4 Checking the hydraulic oil level

– Prepare the vehicle for maintenance and servicing
  (see Section 6.1)
– Open the front cover
  (see Section 6.2)
– Check the hydraulic oil level in the hydraulic oil tank (10).

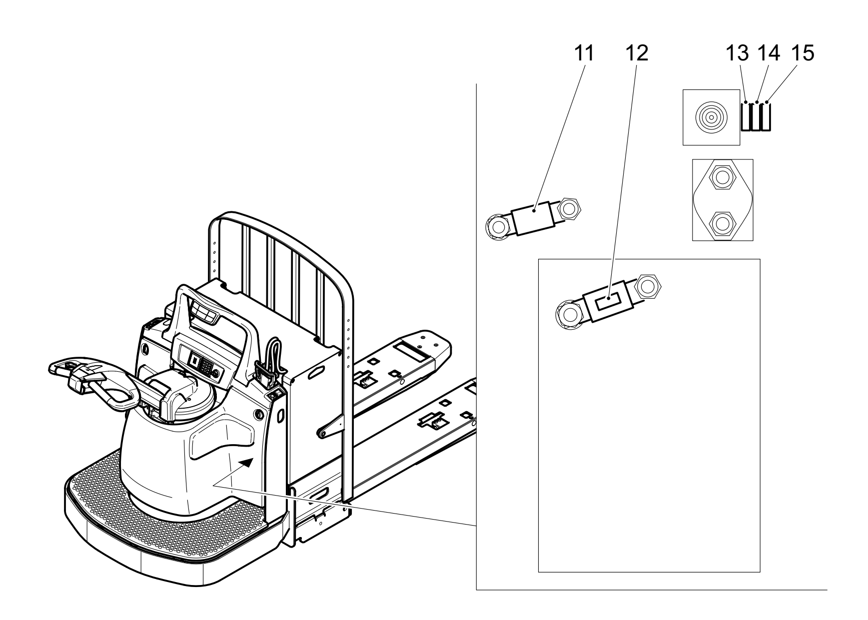


CAUTION There are markers (9) on the hydraulic oil tank. With the fork lowered, the oil level must be between the "max." and "min." markers.

If necessary, top up with hydraulic oil of the correct specification as far as the "max." marker (hydraulic oil specification, see Section 5.1).

6.5 Checking the electrical fuses

– Prepare the vehicle for maintenance and servicing (see Section 6.1)
– Open the front cover (see Section 6.2).
– Check all fuses for the correct value as shown in the table and replace if necessary.



Item	Designation	Fuse protection for:	Value
11	2F1	Hydraulic functions	150 A
12	1F1	Travel functions	355 A
13	6F1	Battery capacity measuring circuit	2 A
14	4F1	Horn	3 A
15	F1	Control current circuit	10 A

6.6 Restarting the vehicle after cleaning or maintenance work

The vehicle must not be restarted after cleaning or maintenance work until the following procedures have been completed:

– Check the hooter function.
– Check that the EMERGENCY STOP switch or battery connector is working correctly.
– Check that the brake is working correctly.
– Lubricate the vehicle as shown in the lubrication chart.

7 Extended shutdown of the industrial truck

If the industrial truck has to be shut down for more than two months – for operational reasons, for example – it must be stored in a frost-free and dry area and the actions to be taken before, during and after shutdown must be undertaken as described.

IMPORTANT The industrial truck must be jacked up during shutdown so that no wheels are in contact with the floor. This is the only way to ensure that the wheels and wheel bearings are not damaged.

If the industrial truck is to be shut down for more than six months, the need for additional measures must be determined in conjunction with the manufacturer's customer service department.

7.1 Measures required before shutdown

– Clean the truck thoroughly.
– Check that the brake is working correctly.
– Check the hydraulic oil level and top up if necessary (see "Hydraulic oil" in Chapter G).
– Apply a thin film of oil or grease to all parts not protected by paint.
– Grease the truck in accordance with the lubrication chart (see "Lubrication chart" in Chapter G).
– Charge the battery (see "Charging the battery" in Chapter F).
– Disconnect the battery and clean it. Apply pole grease to the battery poles.

NOTICE In addition, all instructions of the battery manufacturer must be followed.

– Spray all exposed electrical contacts with a suitable contact spray.

7.2 Measures required during the shutdown period

Every two months:

– Charge the battery (see "Charging the battery" in Chapter F).

IMPORTANT Battery-powered trucks:
Regular charging of the battery is very important; otherwise spontaneous discharge could lead to total discharge of the battery. This would result in battery failure due to sulfation.

7.3 Restarting the vehicle after shutdown

– Clean the truck thoroughly.
– Grease the truck in accordance with the lubrication chart (see "Lubrication chart" in Chapter G).
– Clean the battery. Grease the pole screws with pole grease and reconnect the battery.
– Charge the battery (see "Charging the battery" in Chapter F).
– Check whether there is condensation water in the gearbox oil and replace it if necessary.
– Check whether there is condensation water in the hydraulic oil and replace it if necessary.
– Start the vehicle (see "Starting the vehicle" in Chapter E).

IMPORTANT Battery-powered trucks:
In the event of contact problems in the electrical system, spray the exposed contacts with contact spray and operate the controls repeatedly to remove any oxide film on the control contacts.

⚠WARNING Test the brakes several times immediately after starting up the vehicle.

8 Safety inspections at regular intervals and after exceptional events

The industrial truck must be inspected by a qualified inspector at least once a year or following an accident. The inspector must assess the condition of the truck in safety terms alone, with no influence from operational or commercial considerations. The inspector must demonstrate adequate knowledge and experience to be able to assess the condition of an industrial truck and the effectiveness of the safety equipment in accordance with engineering rules and the principles for the inspection of industrial trucks.

The inspection must consist of a thorough inspection of the technical condition of the truck with regard to accident prevention. In addition, the truck must be thoroughly inspected for damage which might be attributable to improper use of the vehicle. An inspection record must be compiled. The results of the inspection must be retained at least until the next but one inspection.

The owner must ensure that all defects are rectified without delay.

If the industrial truck does not meet the normal operating and/or safety criteria and it is impossible to restore it to a condition meeting the relevant standards, guidelines and regulations for safety at work, it must be scrapped. The dismantled components and the operating resources removed from the vehicle must be disposed of professionally in accordance with applicable environment protection regulations.

NOTICE The manufacturer has established a special safety service for this purpose, with specially qualified employees. As visual confirmation that the industrial truck has passed the safety inspection, a label is attached to the vehicle. This label shows the month and year in which the inspection must be repeated.

H Transportation and commissioning

1 Securing the vehicle during transportation

IMPORTANT Loading must be undertaken by specially trained specialist personnel. The specialist personnel must be trained in securing loads on road vehicles and in working with load-securing aids. The correct sizing and conversion of load-securing arrangements must be determined in every case.

2 Handling by crane

IMPORTANT Use only lifting gear with an adequate load capacity (for vehicle weight see vehicle nameplate (see Chapter D)).

NOTICE Attachment points (1) are provided on the frame and fork for loading the vehicle with a crane harness.

– Switch off and secure the vehicle (see Chapter E).
– Attach the crane harness to the attachment points (1).

IMPORTANT Attach the crane harness to the attachment points in such a way that it cannot slip and cannot touch any attachments during the lifting operation.

3 Commissioning

IMPORTANT Operate the vehicle under battery power only. Rectified alternating current will damage the electronic components. Cable connections to the battery (trailing cables) must not exceed 6 m (19.7 ft) in length.

⚠WARNING If there is no battery in the vehicle, the plug brake and service brake are not available.

The following procedures must be carried out to prepare the vehicle for use after delivery or transportation:

– Check the equipment for completeness and condition.
– Install the battery if applicable, taking care not to damage the battery cable.
– Charge the battery (see Chapter F).
– If applicable, check the setting on the combi-instrument to make sure it matches the battery type (see Chapter F).
– Start up the vehicle as described (see Chapter E).

NOTICE If the vehicle has been parked, the wheel treads may be flattened. This flattening will disappear once the truck has been driven for a short distance.

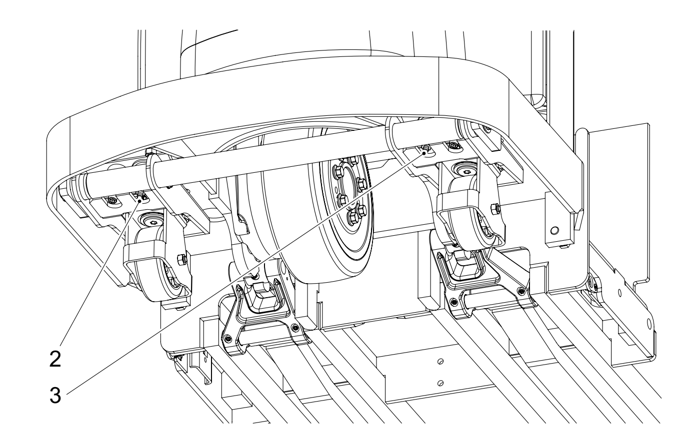
3.1 Adjusting the support roller forces before start-up

IMPORTANT Depending on the vehicle specification and battery fittings, 0, 1 or 2 lock nuts (spring A (2), spring B (3)) must be removed from the connecting rod for the support rollers (see table) prior to first use.

⚠WARNING Removing the lock nuts as indicated in the table will optimize the settings of the support roller springs for the vehicle specification and battery fittings. If the nuts are not removed, optimum lateral stability cannot be assured and the steering forces will be higher than necessary.

Once the support roller forces have been adapted to the size of the battery being used (battery weight), the vehicle must not be operated with a battery of a lighter weight, as the driving wheel would then lack sufficient traction. Braking would not be assured.

IMPORTANT Once the lock nuts have been removed as described above, only appropriately trained service personnel are permitted to make adjustments or changes to the support roller springs.



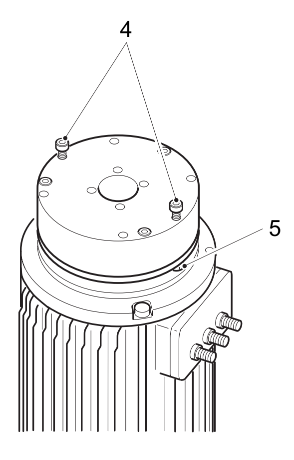
0705.USA

Fork length	Fork overhang	510 Ah and 600 Ah battery		750 Ah battery	
		Spring A	Spring B	Spring A	Spring B
in (mm)	in (mm)	Remove lock nut	Remove lock nut	Remove lock nut	Remove lock nut
35.7 (908)	7.3 (185)				
41.7 (1060)	7.3 (185)				
47.8 (1213)	7.3 (185)			X	
53.7 (1365)	7.3 (185)	X		X	
59.7 (1517)	7.3 (185)	X		X	
95.7 (2432)	7.3 (185)	X		X	X
102.8 (2610)	7.3 (185)	X		X	X
83.7 (2127)	23.3 (592)			X	
92.8 (2356)	32.3 (821)				
95.7 (2432)	35.3 (897)				
102.8 (2610)	42.3 (1075)				

4 Non-automotive movement of the vehicle

⚠WARNING This operating mode is prohibited on slopes.

If the vehicle needs to be moved following the occurrence of a fault affecting travel operation, proceed as follows:



– Turn the switch latch to the "Off" position and remove the key.
– Pull out the battery connector.
– Secure the vehicle to prevent it rolling away.
– Open and remove the front cover (see Chapter G).
– Lift off the motor cover (see Chapter G).
– Unscrew the cylinder screws (4) as far as the limit stop. This causes the armature plate to be lifted by the nuts (5), ventilating the brake.

IMPORTANT On reaching your destination, return the braking system to its original condition. The vehicle must not be switched off when the brake is being ventilated.

– Screw down the cylinder screws (4) again as far as the limit stop.

The original braking condition has now been restored.

Prólogo

Para el servicio seguro de la carretilla industrial, se requieren los conocimientos especializados que el presente manual de uso proporciona, así como los contenidos de los cursos de formación establecidos en el documento 29 CFR 1910.178 de la OSHA (Agencia para la Salud y la Higiene en el Trabajo); igualmente, el personal de servicio deberá recibir formación acerca de las instalaciones de la fábrica y las funciones allí llevadas a cabo. Para el manejo seguro de la carretilla se necesitan los conocimientos que proporciona el presente MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL. La información está presentada de forma breve y a modo de visión de conjunto. Los capítulos están dispuestos en orden alfabético y cada uno de ellos comienza por la página 1. La identificación de la página está compuesta por la letra correspondiente al capítulo y el número de página.
Ejemplo: la página B2 es la segunda página del capítulo B.

En este manual de instrucciones se incluye documentación relativa a las distintas variantes de los vehículos. Durante el manejo o la realización de los trabajos de mantenimiento, debe asegurarse de seguir la descripción correcta para el tipo de vehículo del que se disponga.

Las instrucciones de seguridad e indicaciones importantes, así como su grado de importancia, se identifican mediante el siguiente código de símbolos de seguridad y advertencia y de palabras de alerta:

⚠ DANGER Este mensaje apunta a una situación de peligro acusado que podría resultar mortal o provocar graves lesiones si no se respeta el contenido del mensaje. Las indicaciones, precauciones, medidas o procedimientos a los que se refiere este mensaje deben tenerse en cuenta para evitar exponerse al grave peligro de sufrir lesiones mortales o muy graves.

⚠ WARNING Este mensaje apunta a una situación de peligro potencial que podría resultar mortal o provocar graves lesiones si no se respeta el contenido del mensaje. Las indicaciones, precauciones, medidas o procedimientos a los que se refiere este mensaje deben tenerse en cuenta para evitar exponerse al potencial peligro de sufrir lesiones mortales o muy graves.

⚠ CAUTION Este mensaje apunta a una situación que podría provocar lesiones leves a moderadas si no se respeta el contenido del mensaje. Las indicaciones, precauciones, medidas o procedimientos a los que se refiere este mensaje deben tenerse en cuenta para evitar sufrir lesiones leves a moderadas.

IMPORTANTE Esta indicación aparece cuando es necesario adoptar precauciones especiales para garantizar el cumplimiento de las medidas adecuadas o para evitar daños o fallos de funcionamiento en la carretilla o en un componente.

NOTA Esta indicación aparece cuando sea necesario obtener información, indicaciones o aclaraciones especiales acerca del modo de proceder, de los equipos, de las herramientas, de las presiones, de las capacidades de carga o de cualquier otro tipo de datos especiales.

● Marca de identificación de equipamiento de serie.

○ Marca de identificación de equipamiento adicional.

El fabricante no puede prever todas y cada una de las posibles condiciones de servicio que pudieran acarrear un potencial peligro. Por tanto, las indicaciones de advertencia contenidas en la presente documentación y señaladas en el propio equipo no incluyen todas las circunstancias y casos posibles. Si emplea una herramienta no recomendada por el fabricante o sigue un modo de proceder, un método de trabajo o una técnica empresarial tampoco recomendados expresamente por el fabricante, deberá asegurarse de que con ello no se ponga en peligro su propia seguridad ni la de terceros en modo alguno. Además, debe asegurarse de que no se dañe al producto ni se deje en condiciones que no resulten seguras al manejarlo, mantenerlo, lubricarlo o repararlo.
La información, los datos técnicos y las figuras contenidas en la presente documentación están basadas en el nivel de información existente en el momento de su publicación. Las especificaciones, los pares, las presiones, las dimensiones, los ajustes, las figuras y el resto de datos indicados pueden ser modificados en todo momento. Dichas modificaciones se refieren a las prestaciones del producto. Antes del cierre de una edición se debe solicitar al fabricante que proporcione una información lo más amplia y actual posible. En los comercios especializados encontrará información siempre actualizada. Su distribuidor podrá proporcionarle la posible documentación adicional al manual.

En interés del perfeccionamiento técnico, el fabricante se reserva el derecho a introducir modificaciones manteniendo las características esenciales del tipo de equipo descrito sin corregir simultáneamente las presentes instrucciones de servicio.

Propiedad intelectual

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - ALEMANIA

Teléfono: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

0108.E

Índice

A Cumplimiento de la normativa: la legislación y el sentido común

B Cómo reconocer y evitar los peligros

C Uso previsto

D Descripción del vehículo

1 Descripción del uso .... D 1
2 Grupos constructivos .... D 2
3 Datos técnicos .... D 3
3.1 Datos de potencia .... D 3
3.2 Dimensiones .... D 4
3.3 Cargas del eje y la rueda motriz .... D 6
3.4 Normas US .... D 15
3.5 Condiciones de empleo .... D 16
4 Lugares de marcación y placas de características .... D 17
4.1 Placa de características, vehículo .... D 18
4.2 Placa: Qmax (pos. 15) .... D 19
4.3 Placa: Danger battery (pos. 16) .... D 19
4.4 Placa: Warning battery size (pos. 17) .... D 19
4.5 Placa: Warning stay clear (pos. 18) .... D 20
4.6 Placa: Warning jog button coast, izquierda (pos. 20a) (○) .... D 20
4.7 Placa: Warning jog button coast, izquierda (pos. 20b) (○) .... D 20
4.8 Palca: Warning stay clear stop truck (pos. 24) .... D 21
4.9 Placa: Warning charger (pos. 25) .... D 21
4.10 Placa: Warning electrical device (pos. 27) .... D 22
4.11 Placa: Warning coast system (pos. 28) (○) .... D 22

E Manejo

1 Descripción de los elementos de manejo e indicación .... E 1
2 Puesta en servicio del vehículo .... E 5
2.1 Establecimiento de la disponibilidad para el servicio .... E 5
2.2 Marcha, direccionamiento, frenado .... E 6
2.3 Recogida y colocación de las unidades de carga .... E 13
2.4 Estacionamiento seguro del vehículo .... E 14
2.5 Ajuste de la altura de la horquilla .... E 14
3 Aspectos generales importantes que influyen en el uso y manejo seguros de la carretilla apiladora .... E 15
3.1 Formación, certificación y autorización necesarias para el uso de la carretilla apiladora .... E 15
3.2 Daños y reparaciones en la carretilla .... E 18
3.3 Aspectos relativos a la carga .... E 19
3.4 Entorno de trabajo .... E 20
3.5 Dispositivo de seguridad y letreros de advertencia .... E 23
3.6 Elevación de personas .... E 24
4 Funcionamiento de la carretilla .... E 26
4.1 Normas de seguridad para el operario de la carretilla .... E 26
4.2 Generalidades sobre el manejo de la carretilla apiladora .... E 26
4.3 Comprobando si el equipamiento de la carretilla es el correcto .... E 29
4.4 Apertura y cierre de los vagones de ferrocarril .... E 31
4.5 Seguridad durante la carga y el transporte .... E 32
4.6 Cómo evitar inclinaciones y vuelcos .... E 33
4.7 Vigilancia y seguridad de la carretilla apiladora .... E 34
4.8 Elevación de personas .... E 35
5 Teclado de mando (CANCODE) (○) .... E 37
5.1 Acceso codificado .... E 37
5.2 Programa de marcha .... E 39
5.3 Parámetros .... E 39
5.4 Ajustes de los parámetros .... E 40
5.5 Parámetros de marcha .... E 44
6 Instrumento de indicación (CANDIS) (○) .... E 45
6.1 Función de control de descarga .... E 46
6.2 Indicador de horas de servicio .... E 46
6.3 Prueba de arranque .... E 46
7 Indicador de descarga LEA (●) .... E 47
8 Ayuda en caso de fallos .... E 48

0705.E

F Mantenimiento, recarga y recambio de la batería

1 Normas de seguridad relativas a la manipulación de baterías de ácido de plomo .... F 1
2 Tipo de batería .... F 2
3 Cómo poner la batería al descubierto .... F 3
4 Carga de la batería .... F 4
5 Desmontaje y montaje de la batería .... F 5
5.1 Desmontaje de la ejecución estándar .... F 5
5.2 Desmontaje mediante "retirada lateral de la batería" (○) .... F 6
5.3 Montaje de la batería .... F 6

G Mantenimiento de la carretilla y ayuda en caso de fallos

1 Seguridad durante el servicio y protección del medio ambiente .... G 1
2 Normas de seguridad aplicables en el mantenimiento de la carretilla G 1
3 Mantenimiento e inspección .... G 7
4 Lista de comprobación para el mantenimiento .... G 8
5 Esquema de lubricación .... G 10
5.1 Materiales de servicio .... G 11
6 Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación .... G 12
6.1 Prepare la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación G 12
6.2 Cómo abrir la cubierta delantera .... G 14
6.3 Desmontaje del capó del motor .... G 14
6.4 Comprobación del nivel de aceite hidráulico .... G 15
6.5 Comprobación de los fusibles eléctricos .... G 16
6.6 Nueva puesta en servicio del vehículo tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento .... G 17
7 Paralización de la carretilla .... G 17
7.1 Medidas necesarias antes de la paralización .... G 17
7.2 Medidas necesarias durante la paralización .... G 18
7.3 Nueva puesta en servicio del vehículo después de la paralización .... G 18
8 Controles de seguridad a efectuar en intervalos regulares y tras acontecimientos extraordinarios .... G 19

H Transporte y primera puesta en servicio

1 Protección del vehículo durante el transporte .... H 1
2 Carga mediante grúa .... H 1
3 Primera puesta en servicio .... H 1
3.1 Adaptación de las capacidades de los rodillos de apoyo antes de la puesta en servicio .... H 2
4 Cómo mover un vehículo sin accionamiento propio .... H 4

A Cumplimiento de la normativa: la legislación y el sentido común

En 1998, la OSHA (Agencia para la Salud y la Higiene en el Trabajo) presentó un informe relativo al amplio estudio por ella llevado a cabo sobre el uso y manejo de carretillas en el sector industrial. Dicho informe se encuentra en el **Registro Federal de Estados Unidos**/ Vol. 63, Nº 230. En el mencionado informe, la OSHA explicaba las numerosas razones por las que se obliga al empleador o patrón a proporcionar a sus empleados la formación correspondiente en cuanto al manejo de las carretillas industriales; así mismo, explicaba por qué debe comprometerse el personal no formado a tal efecto a no manejar las carretillas industriales salvo que dicho manejo se lleve a cabo en el marco de unas condiciones de situación controlada como puede ser, por ejemplo, durante un curso de formación. El informe pone de manifiesto lo **extremadamente importante** que resulta la formación de conformidad con las exigencias establecidas en las directrices de la OSHA para la seguridad personal y material durante el manejo de carretillas industriales. 29 CFR (Código de Regulaciones Federales), apartado 1910.178. Dicho de otro modo, se trata de una formación profunda previa al manejo de una carretilla industrial, que tiene **extrema importancia** y que **será obligatorio** llevar a cabo antes de manejar cualquier carretilla; esto es así porque casi todos los accidentes que resultan en lesiones personales o daños materiales, o que incluso provocan la muerte, se producen como consecuencia de un comportamiento negligente en lo que a los peligros básicos asociados al manejo de carretillas respecta, o como consecuencia del incumplimiento de las medidas de seguridad y de no adoptar las precauciones debidas para minimizar o eliminar dichos peligros. La formación de la OSHA tiene como objeto el tratamiento de los mencionados peligros. Las pruebas contenidas en el informe de la OSHA muestran que los requisitos de formación exigidos por la ley para los operarios y el empleador se basan en la experiencia y en el sentido común en general.
Jungheinrich ofrece una carretilla industrial que cumple con lo establecido en las normas 29 CFR 1910.178 y ASME B56.1. Los representantes de Jungheinrich le asesorarán y responderán todas sus preguntas relacionadas con las cargas, el funcionamiento, el manejo y el mantenimiento de las carretillas.
Según la OSHA, el personal no posee de antemano los conocimientos ni las habilidades necesarias para poder manejar de forma segura una carretilla industrial de accionamiento eléctrico. Al contrario: dichos conocimientos y destrezas deberán adquirirse en un curso de formación teórica y práctica. Como consecuencia de esto, la posesión de una carretilla industrial que cumpla con las prescripciones y la normativa legal vigente sólo presupone el cincuenta por ciento de las condiciones de seguridad. Por tanto, el operario y el empresario deberán asegurarse de cumplir con sus obligaciones y de respetar todas las normas y leyes nacionales y regionales relativas a las necesidades formativas y al manejo seguro de la carretilla industrial; y deberán hacerlo no sólo porque así lo establezca la ley sino también porque se trata de una cuestión de sentido común.

Sólo estará permitido manejar las carretillas industriales a personas debidamente formadas y que hayan superado los exámenes correspondientes.

Los planes de formación deberán cumplir las especificaciones establecidas por la OSHA y, como mínimo, tratar los temas aquí mencionados.

El empresario y el operario deberán conceder especial atención a la parte de la norma ASME B56.1 que se refiere al usuario.

"El servicio seguro es responsabilidad del operario" ASME B56.1 - 2003, Parte II apartado 5.1.1.

B Cómo reconocer y evitar los peligros

En el estudio llevado a cabo en 1998 sobre el uso de las carretillas industriales, la OSHA (Agencia para la Salud y la Higiene en el Trabajo) determinó de qué forma se producen habitualmente los accidentes y dónde se deben buscar las causas. La OSHA llegó a la conclusión de que la causa de los peligros considerables a los que están expuestos tanto el propio operario como las posibles personas que se encuentren en las cercanías está en la falta de instrucción del personal de servicio o en una instrucción deficiente. Según la OSHA, un manejo inadecuado o un manejo en malas condiciones técnicas y de seguridad son las causas principales de los accidentes que se producen en combinación con las carretillas industriales, y de las lesiones y accidentes mortales derivados de ellos. Por tanto, no es casualidad que la OSHA, tras revisar su propia documentación, llegase a la conclusión de que los accidentes casi siempre se dan durante las situaciones o durante la adopción de medidas en las que el operario o el empresario y el operario tenían influencia de algún modo o en los casos en los que su actuación podría haber sido mejor de lo que fue. Dicha conclusión se pudo confirmar mediante la simple inspección de las causas de accidente mencionadas por la OSHA. De los 208 accidentes examinados ocurridos con carretillas industriales, incluyendo 184 accidentes mortales o que provocaron graves lesiones, el 50 por ciento estaban relacionados con problemas de carga como los siguientes: sobrecargas, inestabilidades, caídas de las cargas o elevación incorrecta de las mismas. En el 25 por ciento de los casos, se dio una inclinación o un vuelco de la carretilla. El 20 por ciento restante de los accidentes se debió a la caída de la carretilla de una plataforma o un remolque, o a la caída de personas de la carretilla mientras se encontraban en suspensión. Aunque sólo el 4 % de los accidentes se debía a la falta de formación e instrucción, la OSHA puso de manifiesto que muchos accidentes podrían haber sido provocados igualmente por poseer una formación incorrecta. A modo de ejemplo, el vuelco de un vehículo podría haberse producido perfectamente si la formación del personal de servicio en cuanto al proceso de carga del vehículo hubiera sido inexistente o deficiente. Otras causas de accidente no tan habituales, pero que igualmente pueden ser evitadas por el empresario y el personal de servicio, fueron las velocidades excesivas y el uso de aparatos y dispositivos inadecuados.

Por tanto, es extremadamente importante aplicar las siguientes medidas:

– Antes de efectuar trabajos con una carretilla industrial, el personal de servicio debe recibir un curso de formación y superar un examen de aptitud.
– Antes de proceder al manejo de una carretilla industrial, el personal de servicio debe poseer las condiciones corporales, mentales y emocionales necesarias para ello.
– Se debe disponer de todos los conocimientos prácticos necesarios para efectuar de manera segura el proceso de carga y manejar correctamente el vehículo, y se deben aplicar sus contenidos. Se deben conocer los límites de capacidad de la máquina y no deben sobrepasarse jamás.
– Se deben evitar todas aquellas circunstancias que pudieran desembocar en la inclinación o el vuelco del vehículo. En este sentido se deberán tener en cuenta, p. ej., los desplazamientos del centro de gravedad, la carga y el transporte de las cargas deberán realizarse de forma segura, y se deberá circular mirando hacia delante y teniendo en cuenta los bordes, las curvas, las pendientes y demás circunstancias del trayecto.

– Si no se posee la instrucción pertinente ni se posee una carretilla o un equipo adecuados, está prohibido terminantemente transportar pasajeros o elevar a personas. Además, en caso de realizar estas actividades, se debe seguir el procedimiento correcto.
– Son de obligado cumplimiento en todo momento las normas de circulación. Siempre se debe prestar atención para saber dónde se encuentran los compañeros u otras carretillas y se deben tener en cuenta las particularidades del lugar.

El fabricante no se hace responsable de las consecuencias que acarree el despiece de la carretilla ni de las modificaciones que escapen a su control.

La responsabilidad del fabricante queda limitada a la configuración del equipo o de la instalación descritos en la declaración de conformidad. El fabricante quedará eximido de su responsabilidad si se emprenden modificaciones o ampliaciones en el producto o se emplean equipos de otro fabricante. En ese caso, la responsabilidad del fabricante recaerá sobre el usuario/el cliente.

El presente manual de instrucciones perderá su validez si una empresa ajena a nuestro grupo modificase la máquina; esto es aplicable incluso aunque se utilizasen piezas de repuesto originales y siguiera visible en el equipo el logotipo de nuestra empresa.

C Uso previsto

NOTA El presente manual de instrucciones contiene toda la información necesaria para el transporte, la puesta en servicio, el uso normal, y las tareas de reparación y mantenimiento de la carretilla descrita de conformidad con las normas ASME B56.1-2003, UL 583 y ANSI Z535.4-2002. Lea detenidamente estas instrucciones para garantizar un empleo seguro y adecuado de la carretilla.

La carretilla descrita en el presente manual de instrucciones es apta para elevar y transportar cargas.
El empleo y el mantenimiento de este vehículo deberán llevarse a cabo respetando las indicaciones contenidas en el manual de instrucciones. El empleo del producto con fines distintos a los previstos supone un uso inadecuado que podría ocasionar lesiones personales y daños materiales. Se debe poner especial cuidado en evitar una sobrecarga ocasionada por cargas demasiado pesadas o no compensadas. La carga útil máxima admisible aparece indicada en la placa de características y en la pegatina con el diagrama de cargas, ambas situadas en la carretilla. Está prohibido utilizar la carretilla en aquellas zonas en las que exista riesgo de incendio o explosión, o en las que domine un ambiente corrosivo o de polvo.

El presente manual de instrucciones deberá estar disponible durante todo el tiempo en que se esté haciendo uso del vehículo.

Obligaciones de la entidad explotadora: los usuarios de una carretilla apiladora en el marco de las situaciones recogidas en el presente manual de instrucciones pueden ser varias personas; entre ellas, se encuentran el propietario de la carretilla apiladora, tosas las personas que arrienden en leasing o alquilen la carretilla apiladora, y la entidad explotadora de conformidad con la norma ASME B56.1- 2003. Por lo general, el empresario es el usuario, mientras que sus empleados a menudo se encargan de las tareas del operario en el marco de las prescripciones de la OSHA. Todos los usuarios tienen que conocer y aplicar las normas y prescripciones vigentes en lo relativo al uso y el manejo de la carretilla apiladora. Las instrucciones de manejo son válidas para todos los usuarios y están dirigidas a las personas encargadas del manejo de la carretilla.
El operario y la entidad explotadora tienen la obligación de garantizar que la carretilla se use de manera adecuada y sin sobrepasar nunca las limitaciones que presenta por su estructura; así mismo, deberán asegurarse de evitar todo riesgo que pudiera poner en peligro la salud de los operarios o de terceras personas. Además, deberá garantizarse el cumplimiento de las normas relevantes en materia de prevención de accidentes, así como todas las disposiciones vitales para la seguridad como son las prescripciones relativas al servicio, las reparaciones y el mantenimiento. El operario y la entidad explotadora deberán asegurarse también de que todas las personas que vayan a manejar la carretilla hayan leído y comprendido este manual de instrucciones. La entidad explotadora deberá encargarse de que todos los operarios de la carretilla hayan leído y comprendido el presente manual de instrucciones, y de que todos ellos hayan realizado los cursos de formación y los exámenes de aptitud legalmente establecidos y exigidos antes de emprender el trabajo con la carretilla.

Los operarios y los usuarios deberían tener claro que el servicio del vehículo cambia a medida que se automatizan las funciones de las carretillas tripuladas (por ejemplo, en carretillas con sistema de guías sobre carriles o carretillas con sistema de guía inductivo) y que, como consecuencia de ello, las características de rendimiento y el procedimiento de mantenimiento sufren modificaciones, debiendo adoptarse medidas de seguridad adicionales.
En caso de complementar una carretilla tripulada con una función automática, se deberán tener en cuenta los efectos de la automatización en las demás funciones. En caso necesario, se deberán automatizar otras funciones en determinada medida.

NOTA En caso de incumplimiento de las indicaciones contenidas en el presente manual de instrucciones, la garantía perderá su validez. Esto mismo se aplica en caso de que el cliente o terceras personas efectúen trabajos inapropiados de reparación o practiquen modificaciones en la máquina sin contar con autorización explícita por parte del servicio de atención al cliente del fabricante.

Montaje de accesorios: la integración o el montaje de accesorios y las modificaciones o ampliaciones del hardware o del software que afecten negativamente a la capacidad nominal, al servicio seguro, a los dispositivos de emergencia u a otras funciones de la carretilla o que los complementen sólo estarán permitidos previa autorización explícita y por escrito del fabricante.
Cuando se obtenga una autorización de esas características, se deberán efectuar las modificaciones pertinentes en las placas, elementos de identificación e indicaciones de advertencia relativos a la capacidad de carga, el servicio y el mantenimiento.
En caso necesario, se deberá solicitar la autorización a la administración municipal.
El hecho de contar con una autorización de la administración local no exime a la entidad explotadora de su obligación de solicitar la autorización del fabricante.

Si la carretilla dispone de uno o más dispositivos accesorios (incluyendo los elementos de ampliación de la horquilla), el usuario deberá asegurarse de colocar la indicación correspondiente en la carretilla para la identificación de los dispositivos accesorios, de modo que se indiquen el peso aproximado de la carretilla en combinación con los accesorios y la capacidad de carga de la carretilla con los accesorios a la altura máxima de elevación y estando la carga centrada a un lateral.
Cuando las modificaciones impliquen una alteración y una reparación del elemento base, deberán llevarse a cabo respetando los criterios y el procedimiento establecidos por el fabricante.

Entre las funciones básicas se encuentran las siguientes:

- Dirección (guía)
- Velocidad del vehículo
- Mando y sistema de sensores
- Manipulación del elevador y de la carga

Placa de características: recomendamos anotar los datos de la placa de características en la siguiente tabla para asegurarse de que el operario los conozca, ya que son importantes, y para impedir que las indicaciones se empleen por error para otro equipo distinto.

```
XX XXX                                   XXXX XXXX
XXXXXXX XXXXXXX                          XXXXX XXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXX                 XXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXX                 XXXXXXXXXX XXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXX      XXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXX   XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX   XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX
XXXXXXXX XXXXXXXX
Built in Compliance with ASME B 56.1
```

El operario será responsable de hacer que todas las placas de características, las indicaciones de advertencia y las instrucciones estén disponibles y resulten legibles (véase el apartado "Lugares de marcación y placas de características" del capítulo D).

⚠WARNING El uso de una carretilla comporta determinados riesgos que no es posible excluir por completo ni siquiera mediante el uso de medios eléctricos auxiliares; sin embargo, la inteligencia, el respeto y el sentido común pueden contribuir a minimizar en gran medida dichos riesgos. Por ello, es de vital importancia que los operarios cuenten con la correspondiente cualificación, gocen de buena salud mental y corporal, y hayan recibido una completa formación relativa al manejo seguro de la máquina y al transporte de materiales.

Indicaciones generales para el personal operario y la entidad explotadora

⚠WARNING A continuación se señalan unas indicaciones generales que son válidas para todos los usuarios, incluyendo a la dirección de la empresa, al jefe de departamento, a los operarios, a los transportistas y a todos los demás trabajadores que trabajen en las inmediaciones de las carretillas. El usuario es responsable del uso seguro de la carretilla apiladora, y el empresario y los operarios deben colaborar estrechamente para garantizar que el uso que se haga de la carretilla apiladora sea acorde con las normas de seguridad vigentes y respetándolas.

1. Antes de la puesta en servicio de la carretilla, deberán leerse las presentes instrucciones; así mismo, éstas deberán ser respetadas durante el servicio.
2. La entidad explotadora y los operarios deberán encargarse de garantizar que la carretilla se use exclusivamente para el fin previsto. La entidad explotadora y los operarios NO podrán en ningún caso:
   - permitir que se haga un uso anómalo de la carretilla
   - desactivar los sistemas de seguridad
   - sobrecargar la carretilla o utilizarla si no se respetan los datos de la tabla de cargas (véase el apartado "Capacidad de carga" en el capítulo D)
   - utilizar la carretilla como grúa
   - elevar o transportar personas
   - bloquear un mando en una posición
   - hacer caso omiso del procedimiento relativo al manejo de las cargas
   - transportar cargas por encima de las cabezas de las personas
   - empujar las cargas o tirar de ellas
   - participar en juegos como, p. ej., hacer carreras
   - transportar cargas que no estén compensadas
3. La entidad explotadora y los operarios deberán comprobar la capacidad portante de los pisos (para evitar daños), de las estanterías y, en general, de todos los pasillos en los que se emplee la carretilla.
4. Lea las indicaciones de las placas colocadas sobre la carretilla y asegúrese de que dichas indicaciones estén siempre visibles y sean legibles.
5. Estas indicaciones deberán estar siempre a disposición de todos los operarios.

6. Asegúrese de que sólo obtengan permiso para manejar el vehículo las personas que hayan recibido una formación adecuada, hayan pasado los correspondientes exámenes y sean conscientes de su responsabilidad; igualmente, deberán estar capacitadas para manejar de modo seguro la carretilla.
7. Asegúrese de que la carretilla no pueda ser manipulada cuando no esté en uso.
8. Está prohibido poner en servicio una carretilla en la que resulte claramente apreciable que no se encuentra en buen estado de funcionamiento.
9. La carretilla no podrá ser utilizada en ningún caso para transportar una carga o para aplicar una fuerza si, con ello, se sobrepasara la capacidad máxima de servicio admisible.
10. Utilice la carretilla únicamente de manera adecuada a los fines para los que dicha carretilla ha sido concebida.
11. Lea las normas de seguridad vigentes para esta carretilla y respételas sin excepción.
12. El fabricante no se hace responsable de los posibles efectos del desmontaje de las piezas de la carretilla o de la realización de modificaciones en la misma en los que él no haya intervenido.
13. La responsabilidad del fabricante queda limitada a la configuración de la máquina descrita en la declaración de conformidad. El fabricante quedará eximido de su responsabilidad si se emprendiesen modificaciones o ampliaciones en el producto o se empleasen dispositivos de otros proveedores. En ese caso, la responsabilidad del fabricante recaerá sobre el usuario.
14. El presente manual de instrucciones perderá su validez si una empresa ajena a nuestro grupo modificase la máquina; esto es aplicable incluso aunque se utilizasen piezas de repuesto originales y siguiera presente en la máquina el logotipo de nuestra empresa.
15. Unas condiciones de servicio excepcionales requieren la adopción de medidas de seguridad adicionales y el seguimiento de instrucciones de servicio especiales.
16. La vigilancia y supervisión son elementales para el uso seguro de las carretillas accionadas.
17. Las baterías deben encontrarse dentro del rango de pesos mínimos o máximos indicados en la placa de características.
18. Los calces y elementos de fijación de las ruedas (en caso de estar disponibles) sólo resultan adecuados para fijar la carretilla en la posición deseada sobre una superficie nivelada.

⚠WARNING Si se sobrecarga la carretilla, existen obstáculos que impiden el libre paso de la carga, se producen choques contra objetos o peatones, se practica un mantenimiento deficiente o se emplean instalaciones no concebidas ni diseñadas para la carretilla, pueden surgir serios peligros. Las modificaciones practicadas en la/s carga/s, las dimensiones, el/los tipo/s de acoplamiento o las posiciones y en las características del piso o el peso de la batería, pueden afectar negativamente a la capacidad de carga y al servicio seguro de la carretilla. Sólo está permitido transportar cargas estables o que se hayan fijado de manera segura.

El usuario deberá garantizar que la estabilidad y la sujeción de la carga sean suficientes, resultando responsable de ambos aspectos. En caso necesario, se requerirá una comprobación.

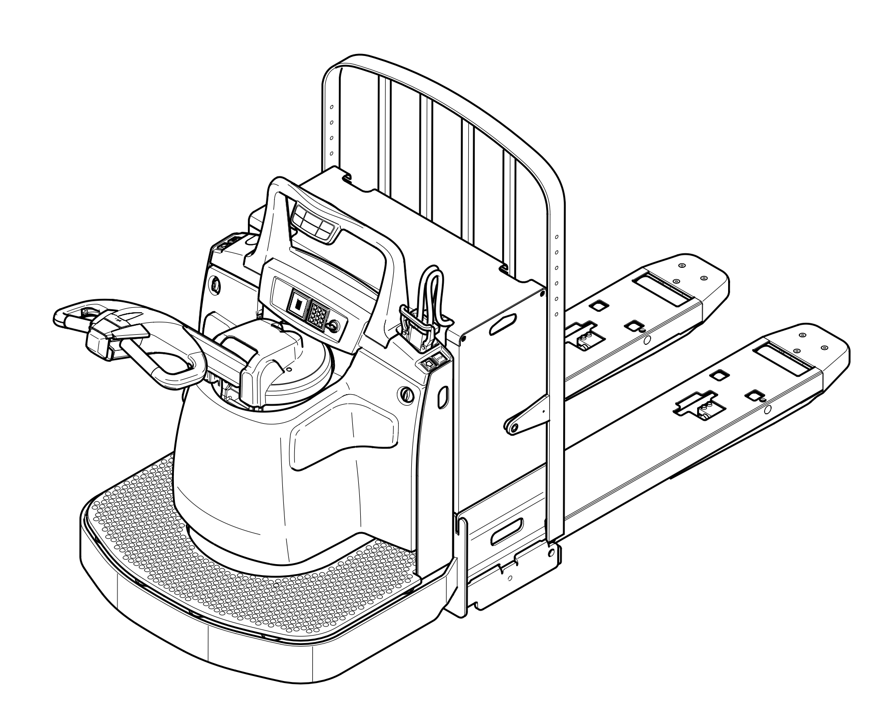
D Descripción del vehículo

1 Descripción del uso

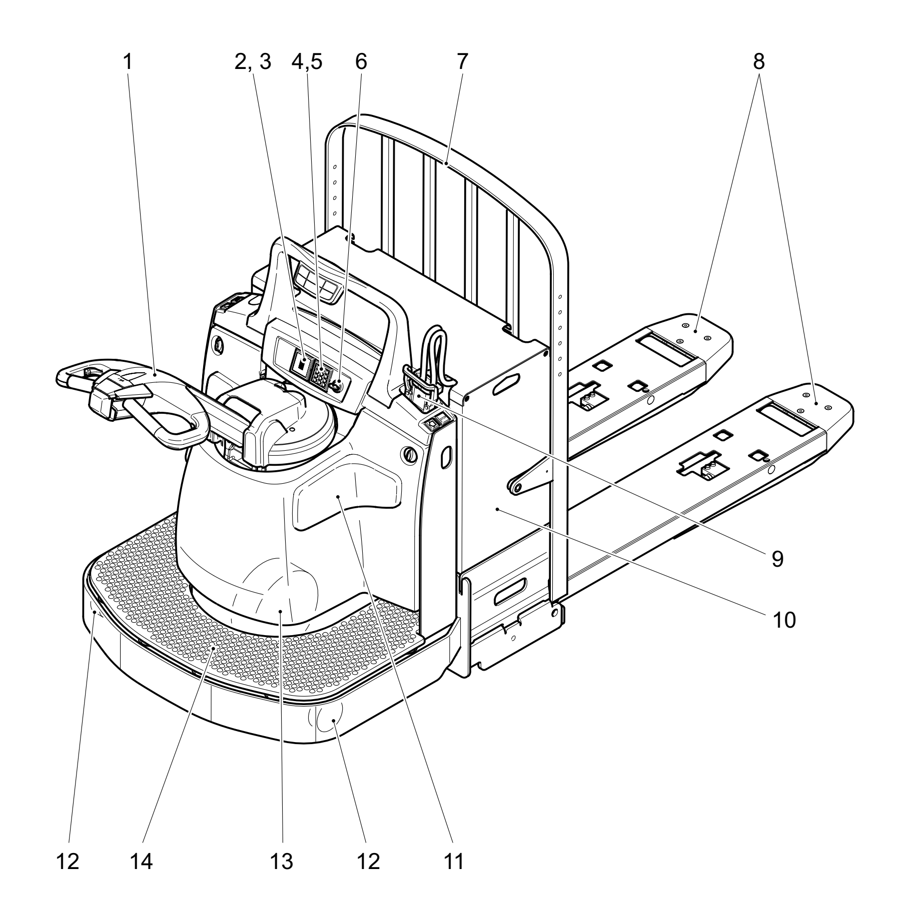
El vehículo es una carretilla elevadora eléctrica de lanza en versión de tres ruedas y dotada de plataforma del conductor. Los rodillos de apoyo adicionales aumentan la estabilidad en las curvas.
Este vehículo ha sido concebido para el uso sobre pisos nivelados para el transporte de mercancías y la recogida de pedidos.

Es posible levantar palets con suelo abierto o tablas transversales que se encuentren fuera de la zona de las ruedas porteadoras o de la vagoneta.

Es posible apilar y desapilar cargas y transportarlas a lo largo de recorridos prolongados. La capacidad nominal de carga se debe consultar en la placa de características o en la placa de capacidades de carga Qmax.



2 Grupos constructivos



Pos.		Denominación	Pos.		Denominación
1	●	Lanza	8	●	Horquilla
2	○	Instrumento de indicación (CANDIS)	9	●	Enchufe de la batería/PARADA DE EMERGENCIA
3	●	Indicador de descarga (EA)	10	●	Batería
4	○	Teclado de mando (CANCODE)	11	○	Almohadilla para la pierna
5	○	Módulo de acceso ISM	12	●	Rodillos de apoyo
6	●	Cerrojo de interruptor	13	●	Rueda motriz
7	○	Rejilla de protección	14	●	Plataforma del conductor fija
●	=	equipamiento de serie	○	=	equipamiento adicional

0705.E

3 Datos técnicos

NOTA Indicación de los datos técnicos de conformidad con la norma alemana "Hojas de tipo para carretillas".

➔ Queda reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas y ampliaciones.

3.1 Datos de potencia

	Denominación	ECR 327	ECR 336	
Q	Capacidad de carga nominal	6000 (2700)	8000 (3600)	lb (kg)
c	Distancia al centro de gravedad de la carga con horquillas de longitud estándar *)	23,6 (600)	23,6 (600)	en (mm)
	Velocidad del vehículo con / sin carga nominal	6,8/9,3 (11/15)	5,9/9,3 (9,5/15)	m/h (km/h)
	Velocidad de elevación con / sin carga nominal	(0,39/0,50)	(0,37/0,50)	cm/s

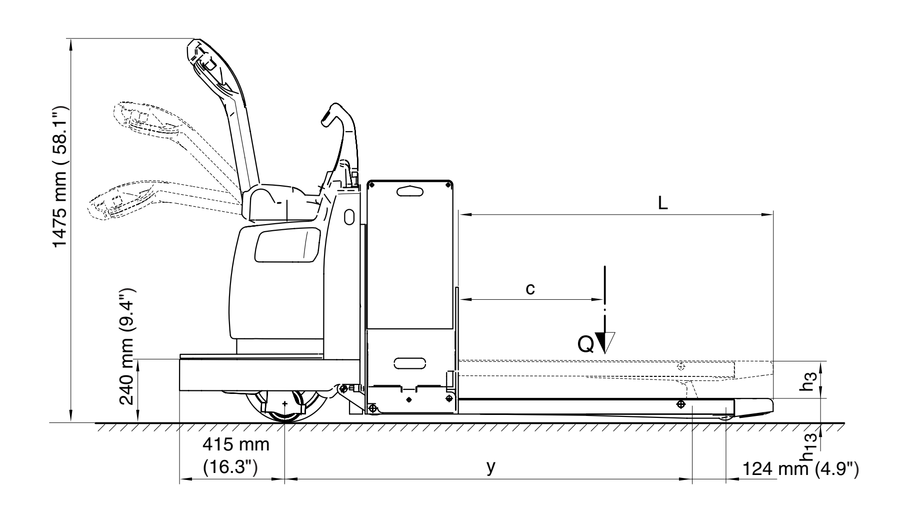
*) Si la ejecución de la horquilla es más larga, el centro de gravedad de la carga se encuentra en el centro de la horquilla.

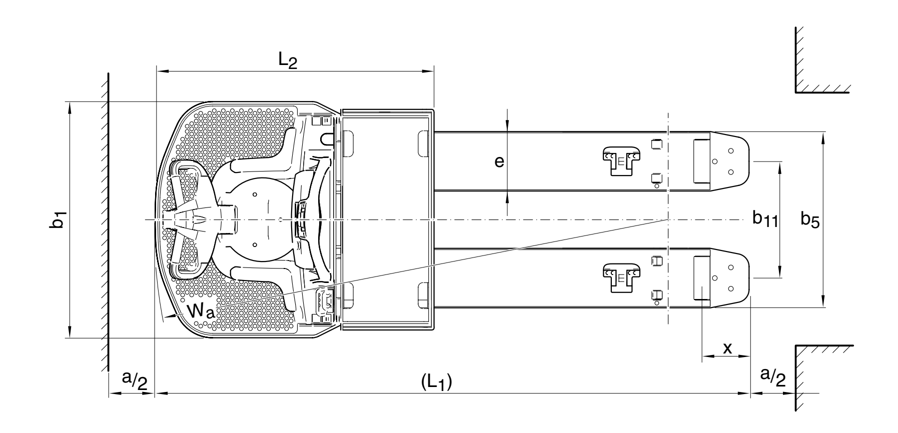
3.2 Dimensiones

(todas las medidas en pulgadas (mm))

	Denominación	Estándar
l_2	Longitud de la estructura delantera	42,2 (1073)
h_{13}	Altura de la horquilla de carga bajada	3,3 (83)
h_3	Carrera elevac.	5,7 (145)
b_1	Anchura del vehículo	35,8 (910)
b_{11}	Ancho de canal	13,0 / 17,8 (331 / 451)
e	Anchura de la horquilla Punta de la horquilla, estándar Punta de la horquilla, ampliada	 9,0 (229) 9,8 (249)
a	Distancia de seguridad	7,9 (200)
	Tara:	véase placa de características, vehículo

l	l_1	y	W_a
Punta de la horquilla, estándar			
35,7 (908)	78,0 (1980)	49,4 (1254)	65,6 (1667)
41,7 (1060)	83,9 (2132)	55,4 (1407)	71,7 (1820)
47,8 (1213)	90,0 (2285)	61,5 (1561)	77,7 (1974)
53,7 (1365)	95,9 (2437)	67,5 (1714)	83,7 (2127)
59,7 (1517)	101,9 (2589)	73,5 (1866)	89,7 (2279)
95,7 (2432)	138,0 (3504)	109,6 (2783)	125,8 (3196)
102,8 (2610)	145,0 (3682)	116,6 (2961)	132,8 (3374)
Punta de la horquilla ampliada			
83,7 (2127)	125,9 (3199)	81,5 (2069)	97,7 (2482)
92,8 (2356)	135,0 (3428)	81,5 (2069)	97,7 (2482)
95,7 (2432)	138,0 (3504)	81,5 (2069)	97,7 (2482)
102,8 (2610)	145,0 (3682)	81,5 (2069)	97,7 (2482)





Standard Tip Forks

x = 185 mm (7.3")

Extendet Tip Forks	**Forks**
x = 592 mm (23.3")	2133 mm (84")
x = 821 mm (32.5")	2362 mm (93")
x = 897 mm (35.3")	2438 mm (96")
x = 1075 mm (42.3")	2616 mm (103")

0705.E

3.3 Cargas del eje y la rueda motriz

Vehículo sin carga, incl. batería de 510 Ah

Longitud de horquilla en pulgadas (mm)	Voladizo de horquilla en pulgadas (mm)	Peso del vehículo en lb (kg)	Eje de tracción en lb (kg)	Eje de carga en lb (kg)	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido del accionamiento	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido de horquilla (pasillo nivelado) en lb
35,7 (908)	7,3 (185)	2493 (1131)	1856 (842)	637 (289)	1360 (617)	1140 (517)
41,7 (1060)	7,3 (185)	2533 (1149)	1949 (884)	584 (265)	1453 (659)	1232 (559)
47,8 (1213)	7,3 (185)	2575 (1168)	2002 (908)	573 (260)	1506 (683)	1285 (583)
53,7 (1365)	7,3 (185)	2615 (1186)	2046 (928)	569 (258)	1274 (578)	1032 (468)
59,7 (1517)	7,3 (185)	2654 (1204)	2088 (947)	567 (257)	1316 (597)	1074 (487)
95,7 (2432)	7,3 (185)	2897 (1314)	2291 (1039)	606 (275)	1519 (689)	1276 (579)
102,8 (2610)	7,3 (185)	2945 (1336)	2326 (1055)	619 (281)	1554 (705)	1312 (595)
83,7 (2127)	23,3 (592)	2778 (1260)	2092 (949)	686 (311)	1596 (724)	1376 (624)
92,8 (2356)	32,3 (821)	2809 (1274)	2052 (931)	756 (343)	1556 (706)	1336 (606)
95,7 (2432)	35,3 (897)	2820 (1279)	2037 (924)	783 (355)	1541 (699)	1321 (599)
102,8 (2610)	42,3 (1075)	2844 (1290)	2004 (909)	840 (381)	1508 (684)	1287 (584)

Vehículo con carga de 2700 kg y elevación del carro de carga de 150 mm, incl. batería de 510 Ah

Longitud de horquilla en pulgadas (mm)	Voladizo de horquilla en pulgadas (mm)	Punto de carga en pulgadas (mm)	Peso del vehículo en lb (kg)	Eje de tracción en lb (kg)	Eje de carga en lb (kg)	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido del accionamiento	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido de horquilla
35,7 (908)	7,3 (185)	19,7 (500)	8446 (3831)	2978 (1351)	5467 (2480)	2482 (1126)	2262 (1026)
41,7 (1060)	7,3 (185)	23,6 (600)	8485 (3849)	2553 (1158)	5933 (2691)	2057 (933)	1836 (833)
47,8 (1213)	7,3 (185)	23,6 (600)	8527 (3868)	3128 (1419)	5399 (2449)	2632 (1194)	2412 (1094)
53,7 (1365)	7,3 (185)	26,9 (683)	8567 (3886)	3313 (1503)	5254 (2383)	2542 (1153)	2299 (1043)
59,7 (1517)	7,3 (185)	29,9 (759)	8607 (3904)	3496 (1586)	5110 (2318)	2725 (1236)	2482 (1126)
95,7 (2432)	7,3 (185)	47,9 (1216)	8849 (4014)	4215 (1912)	4634 (2102)	3444 (1562)	3201 (1452)
102,8 (2610)	7,3 (185)	51,4 (1305)	8898 (4036)	4314 (1957)	4583 (2079)	3543 (1607)	3300 (1497)
83,7 (2127)	23,3 (592)	41,9 (1064)	8730 (3960)	3080 (1397)	5650 (2563)	2584 (1172)	2363 (1072)
92,8 (2356)	32,3 (821)	46,4 (1178)	8761 (3974)	2718 (1233)	6043 (2741)	2222 (1008)	2002 (908)
95,7 (2432)	35,3 (897)	47,2 (1200)	8772 (3979)	2646 (1200)	6127 (2779)	2149 (975)	1929 (875)
102,8 (2610)	42,3 (1075)	47,2 (1200)	8796 (3990)	2615 (1186)	6182 (2804)	2119 (961)	1898 (861)

Vehículo con carga de 3600 kg y elevación del carro de carga de 150 mm, incl. batería de 510 Ah

Longitud de horquilla en pulgadas (mm)	Voladizo de horquilla en pulgadas (mm)	Punto de carga en pulgadas (mm)	Peso del vehículo en lb (kg)	Eje de tracción en lb (kg)	Eje de carga en lb (kg)	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido del accionamiento	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido de horquilla
35,7 (908)	7,3 (185)	19,7 (500)	10430 (4731)	3331 (1511)	7099 (3220)	2835 (1286)	2615 (1186)
41,7 (1060)	7,3 (185)	23,6 (600)	10470 (4749)	2765 (1254)	7705 (3495)	2269 (1029)	2048 (929)
47,8 (1213)	7,3 (185)	23,6 (600)	10511 (4768)	3512 (1593)	7000 (3175)	3016 (1386)	2795 (1268)
53,7 (1365)	7,3 (185)	26,9 (683)	10551 (4786)	3750 (1701)	6803 (3086)	2978 (1351)	2736 (1241)
59,7 (1517)	7,3 (185)	29,9 (759)	10591 (4804)	3979 (1805)	6612 (2999)	3208 (1455)	2965 (1345)
95,7 (2432)	7,3 (185)	47,9 (1216)	10833 (4914)	4866 (2207)	5968 (2707)	4094 (1857)	3851 (1747)
102,8 (2610)	7,3 (185)	51,4 (1305)	10882 (4936)	4982 (2260)	5899 (2676)	4211 (1910)	3968 (1800)
83,7 (2127)	23,3 (592)	41,9 (1064)	10714 (4860)	3417 (1550)	7297 (3310)	2921 (1325)	2701 (1225)
92,8 (2356)	32,3 (821)	46,4 (1178)	10745 (4874)	2945 (1336)	7800 (3538)	2449 (1111)	2229 (1011)
95,7 (2432)	35,3 (897)	47,2 (1200)	10756 (4879)	2855 (1295)	7901 (3584)	2359 (1070)	2138 (970)
102,8 (2610)	42,3 (1075)	47,2 (1200)	10780 (4890)	2820 (1279)	7961 (3611)	2324 (1054)	2103 (954)

Vehículo sin carga, incl. batería de 600 Ah

Longitud de horquilla en pulgadas (mm)	Voladizo de horquilla en pulgadas (mm)	Peso del vehículo en lb (kg)	Eje de tracción en lb (kg)	Eje de carga en lb (kg)	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido del accionamiento	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido de horquilla (pasillo nivelado) en lb
35,7 (908)	7,3 (185)	2646 (1200)	1978 (897)	668 (303)	1481 (672)	1261 (572)
41,7 (1060)	7,3 (185)	2685 (1218)	2075 (941)	611 (277)	1578 (716)	1358 (616)
47,8 (1213)	7,3 (185)	2727 (1237)	2130 (966)	597 (271)	1634 (741)	1413 (641)
53,7 (1365)	7,3 (185)	2767 (1255)	2176 (987)	591 (268)	1404 (637)	1162 (527)
59,7 (1517)	7,3 (185)	2806 (1273)	2220 (1007)	586 (266)	1448 (657)	1206 (547)
95,7 (2432)	7,3 (185)	3049 (1383)	2429 (1102)	619 (281)	1658 (752)	1415 (642)
102,8 (2610)	7,3 (185)	3097 (1405)	2465 (1118)	633 (287)	1693 (768)	1451 (658)
83,7 (2127)	23,3 (592)	2930 (1329)	2227 (1010)	703 (319)	1731 (785)	1510 (685)
92,8 (2356)	32,3 (821)	2961 (1343)	2185 (991)	776 (352)	1689 (766)	1468 (666)
95,7 (2432)	35,3 (897)	2972 (1348)	2172 (985)	800 (363)	1675 (760)	1455 (660)
102,8 (2610)	42,3 (1075)	2996 (1359)	2136 (969)	860 (390)	1640 (744)	1420 (644)

Vehículo con carga de 2700 kg y elevación del carro de carga de 150 mm, incl. batería de 600 Ah

Longitud de horquilla en pulgadas (mm)	Voladizo de horquilla en pulgadas (mm)	Punto de carga en pulgadas (mm)	Peso del vehículo en lb (kg)	Eje de tracción en lb (kg)	Eje de carga en lb (kg)	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido del accionamiento	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido de horquilla
35,7 (908)	7,3 (185)	19,7 (500)	8598 (3900)	3106 (1409)	5492 (2491)	2610 (1184)	2390 (1084)
41,7 (1060)	7,3 (185)	23,6 (600)	8638 (3918)	2679 (1215)	5959 (2703)	2183 (990)	1962 (890)
47,8 (1213)	7,3 (185)	23,6 (600)	8679 (3937)	3256 (1477)	5423 (2460)	2760 (1252)	2540 (1152)
53,7 (1365)	7,3 (185)	26,9 (683)	8719 (3955)	3444 (1562)	5276 (2393)	2672 (1212)	2429 (1102)
59,7 (1517)	7,3 (185)	29,9 (759)	8759 (3973)	3629 (1646)	5130 (2327)	2857 (1296)	2615 (1186)
95,7 (2432)	7,3 (185)	47,9 (1216)	9001 (4083)	4354 (1975)	4647 (2108)	3582 (1625)	3340 (1515)
102,8 (2610)	7,3 (185)	51,4 (1305)	9050 (4105)	4453 (2020)	4597 (2085)	3682 (1670)	3439 (1560)
83,7 (2127)	23,3 (592)	41,9 (1064)	8882 (4029)	3212 (1457)	5670 (2572)	2716 (1232)	2496 (1132)
92,8 (2356)	32,3 (821)	46,4 (1178)	8913 (4043)	2853 (1294)	6060 (2749)	2357 (1069)	2136 (969)
95,7 (2432)	35,3 (897)	47,2 (1200)	8924 (4048)	2778 (1260)	6146 (2788)	2282 (1035)	2061 (935)
102,8 (2610)	42,3 (1075)	47,2 (1200)	8948 (4059)	2747 (1246)	6202 (2813)	2251 (1021)	2030 (921)

Vehículo con carga de 3600 kg y elevación del carro de carga de 150 mm, incl. batería de 600 Ah

Longitud de horquilla en pulgadas (mm)	Voladizo de horquilla en pulgadas (mm)	Punto de carga en pulgadas (mm)	Peso del vehículo en lb (kg)	Eje de tracción en lb (kg)	Eje de carga en lb (kg)	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido del accionamiento	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido de horquilla
35,7 (908)	7,3 (185)	19,7 (500)	10582 (4800)	3461 (1570)	7121 (3230)	2965 (1345)	2745 (1245)
41,7 (1060)	7,3 (185)	23,6 (600)	10622 (4818)	2895 (1313)	7727 (3505)	2399 (1088)	2178 (988)
47,8 (1213)	7,3 (185)	23,6 (600)	10664 (4837)	3646 (1654)	7017 (3183)	3150 (1429)	2930 (1329)
53,7 (1365)	7,3 (185)	26,9 (683)	10703 (4855)	3878 (1759)	6825 (3096)	3106 (1409)	2864 (1299)
59,7 (1517)	7,3 (185)	29,9 (759)	10743 (4873)	4112 (1865)	6631 (3008)	3340 (1515)	3097 (1405)
95,7 (2432)	7,3 (185)	47,9 (1216)	10985 (4983)	5004 (2270)	5981 (2713)	4233 (1920)	3990 (1810)
102,8 (2610)	7,3 (185)	51,4 (1305)	11034 (5005)	5123 (2324)	5911 (2681)	4352 (1974)	4109 (1864)
83,7 (2127)	23,3 (592)	41,9 (1064)	10866 (4929)	3549 (1610)	7317 (3319)	3053 (1385)	2833 (1285)
92,8 (2356)	32,3 (821)	46,4 (1178)	10897 (4943)	3082 (1398)	7815 (3545)	2586 (1173)	2366 (1073)
95,7 (2432)	35,3 (897)	47,2 (1200)	10908 (4948)	2985 (1354)	7923 (3594)	2489 (1129)	2269 (1029)
102,8 (2610)	42,3 (1075)	47,2 (1200)	10933 (4959)	2954 (1340)	7978 (3619)	2458 (1115)	2238 (1015)

Vehículo sin carga, incl. batería de 750 Ah

Longitud de horquilla en pulgadas (mm)	Voladizo de horquilla en pulgadas (mm)	Peso del vehículo en lb (kg)	Eje de tracción en lb (kg)	Eje de carga en lb (kg)	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido del accionamiento	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido de horquilla (pasillo nivelado) en lb
35,7 (908)	7,3 (185)	2897 (1314)	2127 (965)	769 (349)	1631 (740)	1411 (640)
41,7 (1060)	7,3 (185)	2937 (1332)	2242 (1017)	694 (315)	1746 (792)	1526 (692)
47,8 (1213)	7,3 (185)	2978 (1351)	2306 (1046)	672 (305)	1534 (696)	1292 (586)
53,7 (1365)	7,3 (185)	3018 (1369)	2359 (1070)	659 (299)	1587 (720)	1345 (610)
59,7 (1517)	7,3 (185)	3058 (1387)	2405 (1091)	653 (296)	1634 (741)	1391 (631)
95,7 (2432)	7,3 (185)	3300 (1497)	2637 (1196)	666 (302)	1590 (721)	1314 (596)
102,8 (2610)	7,3 (185)	3349 (1519)	2674 (1213)	675 (306)	1627 (738)	1351 (613)
83,7 (2127)	23,3 (592)	3181 (1443)	2418 (1097)	763 (346)	1647 (747)	1404 (637)
92,8 (2356)	32,3 (821)	3212 (1457)	2377 (1078)	836 (379)	1881 (853)	1660 (753)
95,7 (2432)	35,3 (897)	3223 (1462)	2363 (1072)	860 (390)	1867 (847)	1647 (747)
102,8 (2610)	42,3 (1075)	3247 (1473)	2328 (1056)	919 (417)	1832 (831)	1612 (731)

Vehículo con carga de 2700 kg y elevación del carro de carga de 150 mm, incl. batería de 750 Ah

Longitud de horquilla en pulgadas (mm)	Voladizo de horquilla en pulgadas (mm)	Punto de carga en pulgadas (mm)	Peso del vehículo en lb (kg)	Eje de tracción en lb (kg)	Eje de carga en lb (kg)	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido del accionamiento	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido de horquilla
35,7 (908)	7,3 (185)	19,7 (500)	8849 (4014)	3265 (1481)	5584 (2533)	2769 (1256)	2549 (1156)
41,7 (1060)	7,3 (185)	23,6 (600)	8889 (4032)	2833 (1285)	6056 (2747)	2337 (1060)	2116 (960)
47,8 (1213)	7,3 (185)	23,6 (600)	8931 (4051)	3426 (1554)	5505 (2497)	2654 (1204)	2412 (1094)
53,7 (1365)	7,3 (185)	26,9 (683)	8970 (4069)	3622 (1643)	5348 (2426)	2851 (1293)	2608 (1183)
59,7 (1517)	7,3 (185)	29,9 (759)	9010 (4087)	3810 (1728)	5201 (2359)	3038 (1378)	2795 (1268)
95,7 (2432)	7,3 (185)	47,9 (1216)	9253 (4197)	4559 (2068)	4694 (2129)	3512 (1593)	3236 (1468)
102,8 (2610)	7,3 (185)	51,4 (1305)	9301 (4219)	4661 (2114)	4638 (2104)	3613 (1639)	3338 (1514)
83,7 (2127)	23,3 (592)	41,9 (1064)	9134 (4143)	3399 (1542)	5734 (2601)	2628 (1192)	2385 (1082)
92,8 (2356)	32,3 (821)	46,4 (1178)	9164 (4157)	3038 (1378)	6127 (2779)	2542 (1153)	2321 (1053)
95,7 (2432)	35,3 (897)	47,2 (1200)	9176 (4162)	2967 (1346)	6208 (2816)	2471 (1121)	2251 (1021)
102,8 (2610)	42,3 (1075)	47,2 (1200)	9200 (4173)	2934 (1331)	6265 (2842)	2438 (1106)	2218 (1006)

Vehículo con carga de 3600 kg y elevación del carro de carga de 150 mm, incl. batería de 750 Ah

Longitud de horquilla en pulgadas (mm)	Voladizo de horquilla en pulgadas (mm)	Punto de carga en pulgadas (mm)	Peso del vehículo en lb (kg)	Eje de tracción en lb (kg)	Eje de carga en lb (kg)	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido del accionamiento	Carga de rueda motriz en caso de marcha en sentido de horquilla
35,7 (908)	7,3 (185)	19,7 (500)	10833 (4914)	3622 (1643)	7211 (3271)	3126 (1418)	2906 (1318)
41,7 (1060)	7,3 (185)	23,6 (600)	10873 (4932)	3049 (1383)	7824 (3549)	2553 (1158)	2332 (1058)
47,8 (1213)	7,3 (185)	23,6 (600)	10915 (4951)	3807 (1727)	7108 (3224)	3036 (1377)	2793 (1267)
53,7 (1365)	7,3 (185)	26,9 (683)	10955 (4969)	4052 (1838)	6903 (3131)	3280 (1488)	3038 (1378)
59,7 (1517)	7,3 (185)	29,9 (759)	10994 (4987)	4290 (1946)	6704 (3041)	3519 (1596)	3276 (1486)
95,7 (2432)	7,3 (185)	47,9 (1216)	11237 (5097)	5207 (2362)	6030 (2735)	4160 (1887)	3884 (1762)
102,8 (2610)	7,3 (185)	51,4 (1305)	11285 (5119)	5328 (2417)	5957 (2702)	4281 (1942)	4006 (1817)
83,7 (2127)	23,3 (592)	41,9 (1064)	11118 (5043)	3735 (1694)	7383 (3349)	2963 (1344)	2720 (1234)
92,8 (2356)	32,3 (821)	46,4 (1178)	11149 (5057)	3265 (1481)	7884 (3576)	2769 (1256)	2549 (1156)
95,7 (2432)	35,3 (897)	47,2 (1200)	11160 (5062)	3172 (1439)	7987 (3623)	2676 (1214)	2456 (1114)
102,8 (2610)	42,3 (1075)	47,2 (1200)	11184 (5073)	3142 (1425)	8042 (3648)	2646 (1200)	2425 (1100)

3.4 Normas US

Presión acústica continua en el oído:

63 db(A)

tras el procedimiento de prueba ASME conforme a la norma ASME B56.11.5

NOTA La presión acústica continua es un valor determinado de conformidad con las prescripciones de la normativa vigente, tendiendo en cuenta la presión acústica registrada durante la marcha, la elevación y la marcha en vacío. La presión acústica se mide a la altura del oído.

Vibraciones: $a_{w,zS}$ = 3,08 ft/s^2 (0,94 m/s^2).

NOTA La aceleración por vibración ejercida sobre el cuerpo en su posición de servicio es la aceleración ponderada lineal integrada en la vertical. Ésta se calcula circulando sobrepasando las ondas de choque a una velocidad constante.

Compatibilidad electromagnética (EMC)

El fabricante declara que el producto respeta los valores límite relativos a las interferencias electromagnéticas y a la inmunidad ante las interferencias, y que se ha efectuado un control de descarga de electricidad estática de conformidad con la tabla de abajo.

Inmunidad ante las interferencias

Para las carretillas/los sistemas se aplican los siguientes valores límite:

	Manifestación situacional	Valor de verificación	Unidad
1.1	Frecuencia Campo electromagnético, modulación de amplitud	27-1000 * 10 80	MHz V/m (no modulado, rms) % AM (1kHz)
1.2	Frecuencia Campo electromagnético, modulación de impulsos	900 ± 5 10 50 200	MHz V/m (no modulado, rms) % ciclo de trabajo Hz frecuencia de repetición
1.3	Descarga de electricidad estática	Descarga 4 contactos y 8 aire	kV (tensión de descarga)
*	Se ha ampliado el margen de frecuencias para incluir las bajas frecuencias en el cableado.		

NOTA Los campos electromagnéticos muy fuertes pueden afectar negativamente al rendimiento de la carretilla. Igualmente, las instalaciones altamente sensibles a los campos electromagnéticos pueden verse afectadas negativamente por la carretilla. Asegúrese de que las emisiones de la carretilla no afecten al funcionamiento de las instalaciones situadas en las proximidades.

NOTA Sólo está permitido efectuar modificaciones en los componentes eléctricos o electrónicos o en su distribución si se dispone de autorización previa por escrito del fabricante.

3.5 Condiciones de empleo

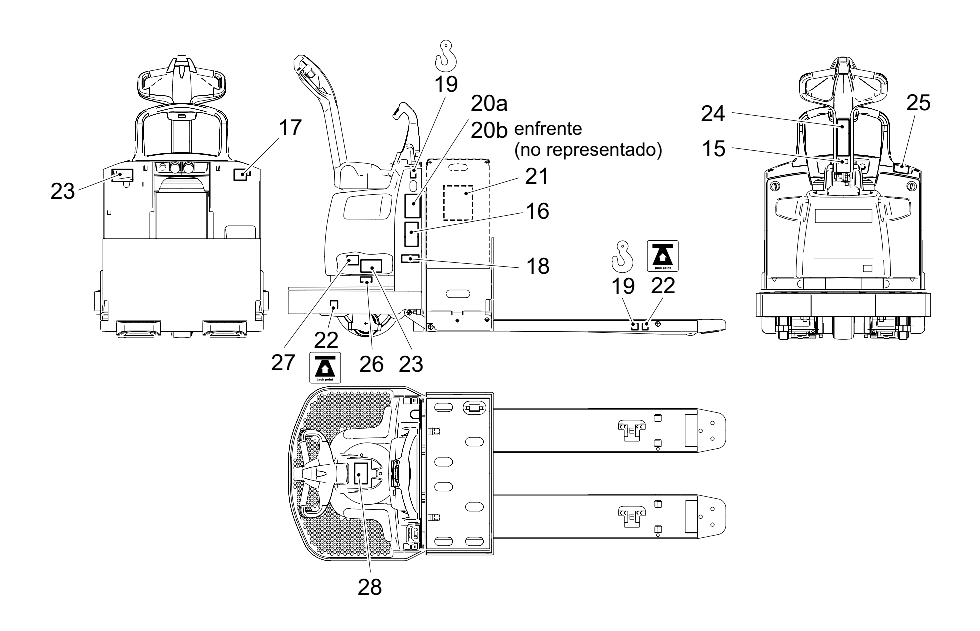
Temperatura ambiente:

- durante el servicio: 41 °F (+5 °C) a 104 °F (+40 °C)
  Temperatura ambiente medida a lo largo de 24 horas: máx. 77 °F (25 °C)
  humedad máx. en el espacio interior 70%, sin condensación

NOTA Las carretillas que se empleen en entornos cuyas temperaturas sean inferiores a 41 °F (5 °C) o en almacenes frigoríficos con variaciones extremas de temperatura o de humedad, deberán estar dotadas de un equipamiento especial y poseer una matriculación especial.

NOTA En caso de uso continuado por debajo de 32 °F (0 °C), se recomienda llenar el sistema hidráulico con un aceite de baja viscosidad de conformidad con las indicaciones del fabricante.

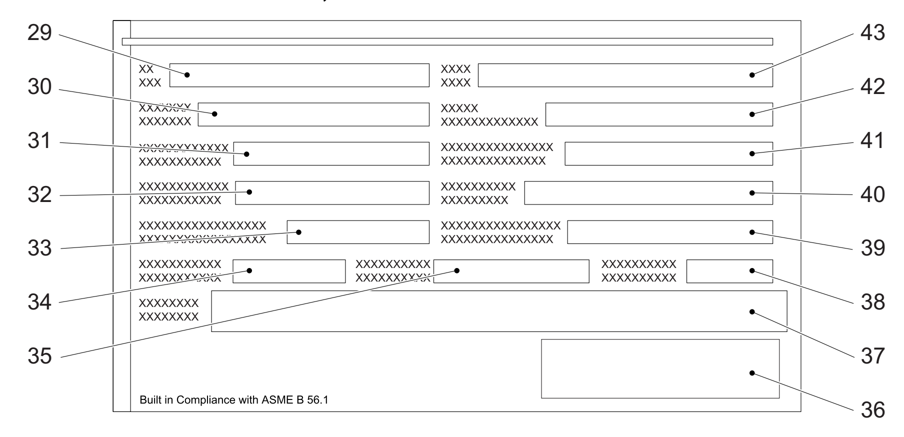
4 Lugares de marcación y placas de características



Pos.	Denominación
15	Placa: Qmax
16	Danger battery 2x (1x enfrente)
17	Warning battery size 2x (1x enfrente)
18	Warning stay clear
19	Punto de enganche para la carga mediante grúa
20a	Warning jog button coast, izquierda (○)
20b	Warning jog button coast, derecha (○)
21	Placa de características, batería
22	Punto de enganche para el gato (cric)
23	Placa de características, vehículo
24	Warning stay clear stop truck
25	Warning charger
26	Nº de serie del vehículo
27	Warning electrical device
28	Warning coast system (○)

NOTA La placa de características del vehículo (23) queda visible tras abrir la cubierta delantera (véase el capítulo F).

4.1 Placa de características, vehículo



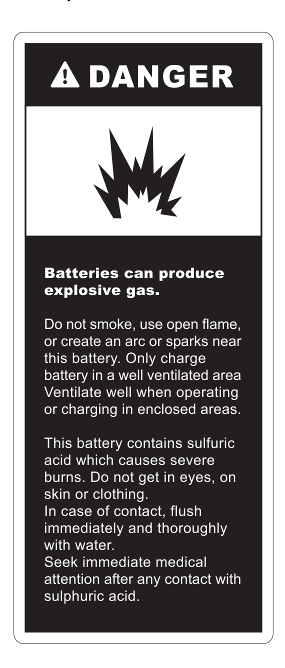
Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
29	Modelo	37	Fabricante
30	Nº de serie	38	Identificación de la batería
31	Capacidad de carga nominal	39	Peso de la batería mín./máx.
32	Tensión de la batería	40	Potencia motriz
33	Tara sin batería	41	Distancia al centro de gravedad de la carga
34	Capacidad residual de carga	42	Año de fabricación
35	Altura de elevación máx.	43	Opción
36	Logotipo del fabricante		

NOTA Le rogamos que, en caso de tener preguntas sobre el vehículo o los pedidos de las piezas de repuesto, indique el número de serie (30).

4.2 Placa: Qmax (pos. 15)

Qmax
6000 lbs

4.3 Placa: Danger battery (pos. 16)



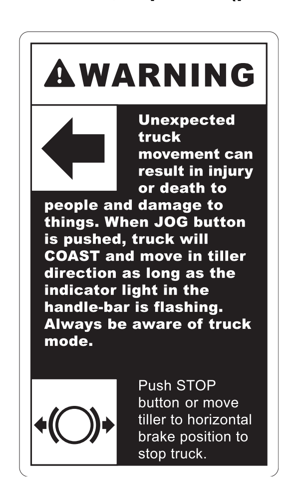
4.4 Placa: Warning battery size (pos. 17)



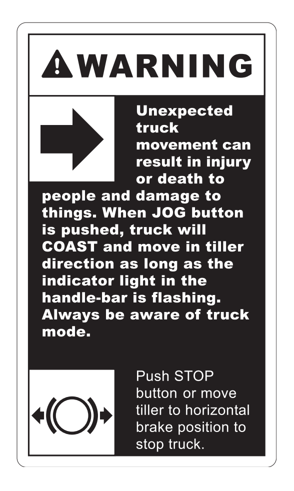
4.5 Placa: Warning stay clear (pos. 18)



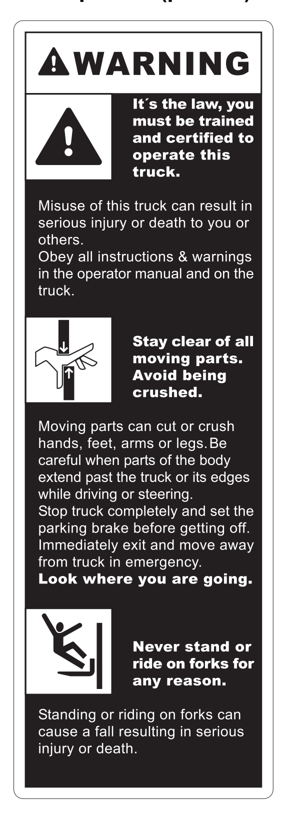
4.6 Placa: Warning jog button coast, izquierda (pos. 20a) (○)



4.7 Placa: Warning jog button coast, derecha (pos. 20b) (○)



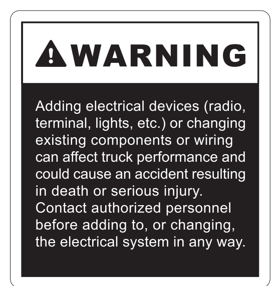
4.8 Palca: Warning stay clear stop truck (pos. 24)



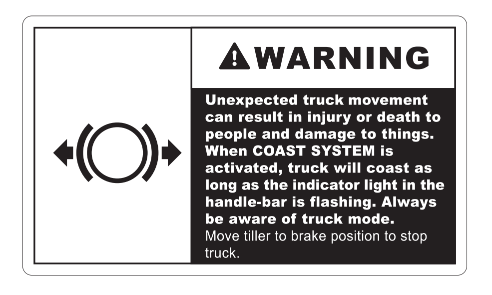
4.9 Placa: Warning charger (pos. 25)



4.10 Placa: Warning electrical device (pos. 27)



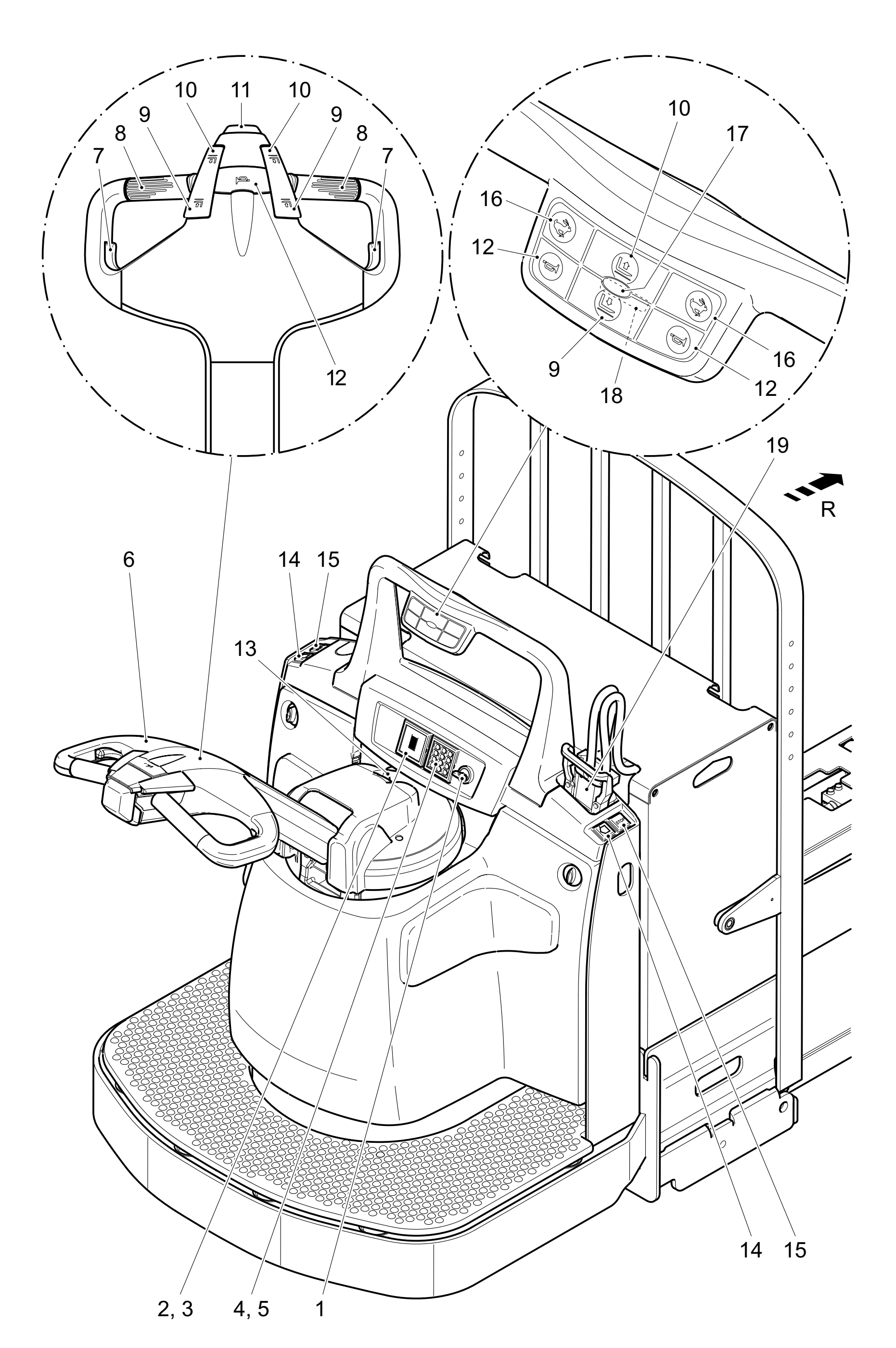
4.11 Placa: Warning coast system (pos. 28) (○)



E Manejo

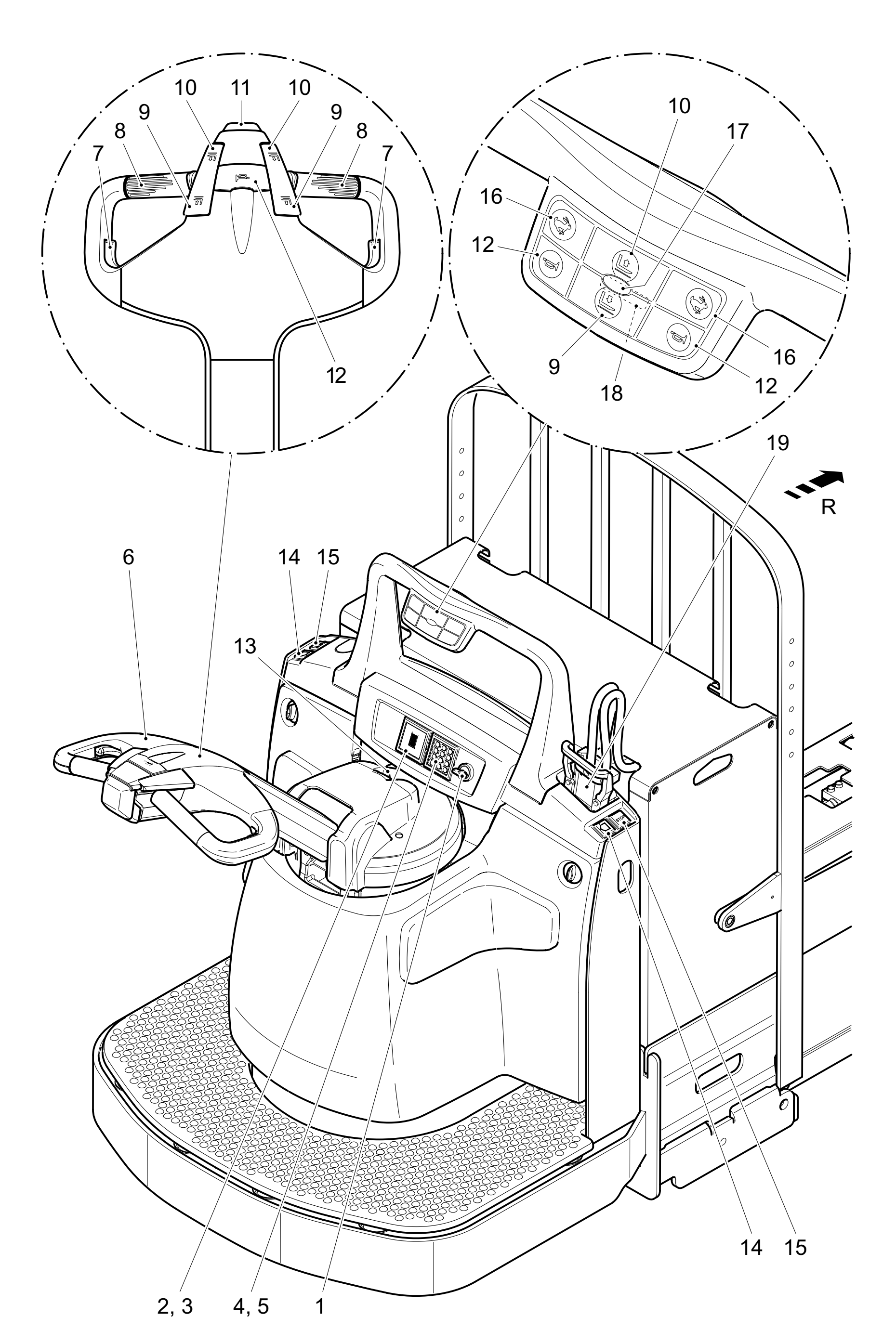
1 Descripción de los elementos de manejo e indicación

Pos.	Elemento de manejo e indicación		Función
1	Cerrojo de interruptor	●	Activación y desactivación de la corriente de mando. Retirando la llave, el vehículo queda protegido frente al posible uso por personas no autorizadas.
2	Indicador de descarga (EA)	●	Indicación de la capacidad de la batería
3	Instrumento de indicación (CANDIS)	○	Indicador de horas de servicio Indica la capacidad residual de la batería y las horas de servicio ya acumuladas por el vehículo
4	Teclado de mando (CANCODE)	○	Configuración de códigos, autorización para el acceso Liberación de los programas de marcha.
5	Módulo de acceso ISM	○	Arranque/apagado del vehículo. Visualización de información importante, órdenes, conflictos y avisos de fallo. Ajuste de la fecha y la hora.
6	Lanza	●	Lanza giratoria; direccionamiento y frenado
7	Botón Jog (de conmutación)	○	Conmutador de la marcha en el sentido de la lanza. Modo de rodadura por inercia a 5,6 km/h (3,5 MPH).
8	Regulador de marcha	●	Regulación del sentido y la velocidad de la marcha (véase el apartado 4.2)
9	Conmutador basculante de "Descenso"	●	Se baja la horquilla de carga.
10	Conmutador basculante de "Elevación"	●	Se eleva la horquilla de carga.
11	Interruptor de seguridad anticolisión	●	Función de seguridad que salta al accionar el vehículo durante aprox. 3 s en el sentido de la marcha (R) y se desactiva el tiempo que pase hasta que el regulador de marcha se ponga en la posición neutra al menos unos instantes.
12	Pulsador "Señal de aviso" (claxon)	●	Activación de la señal de aviso.
13	Palanca de bloqueo de la lanza	○	Bloquea la lanza en la posición de marcha.
14	Botón Jog (de conmutación)	○	Conmutador de la marcha en el sentido de la lanza. Modo de rodadura por inercia a 5,6 km/h (3,5 MPH).
15	Pulsador de freno	○	El vehículo se frena mecánicamente.
16	Pulsador de marcha rápida	●	El vehículo avanza en el modo de servicio con conductor acompañante a un máx. de 15 km/h (9,3 MPH) en el sentido de la lanza o a 9,0 km/h (5,6 MPH) en el sentido de la horquilla.
	● = equipamiento de serie		○ = equipamiento adicional



10
11
10
9
9
8
8
7
7
12
10
17
16
12
9
18
16
12
19
R
6
14
15
13
2, 3
4, 5
1
14
15
0705.E

Pos.	Elemento de manejo e indicación		Función
17	LED de rodadura por inercia	○	Parpadea: – tan pronto como se pulse un botón Jog (de conmutación), y el vehículo se encuentre en modo de rodadura por inercia. Muestra una luz fija: – con una batería estándar cuya capacidad esté comprendida entre el 30% y el 0% – con una batería libre de mantenimiento cuya capacidad esté comprendida entre el 40% y el 0%
18	Botón Jog (de conmutación)	○	Conmutador de la marcha en el sentido de la lanza. Modo de rodadura por inercia a 5,6 km/h (3,5 MPH).
19	Enchufe de la batería (PARADA DE EMERGENCIA)	●	Se interrumpe el circuito eléctrico, se desactivan todas las funciones eléctricas y se frena el vehículo de manera forzada.
	● = equipamiento de serie		○ = equipamiento adicional


10
11
10
9
9
8
8
7
7
12
10
17
16
12
16
9
18
12
19
R
6
14
15
13
14
15
2, 3
4, 5
1
0705.E

2 Puesta en servicio del vehículo

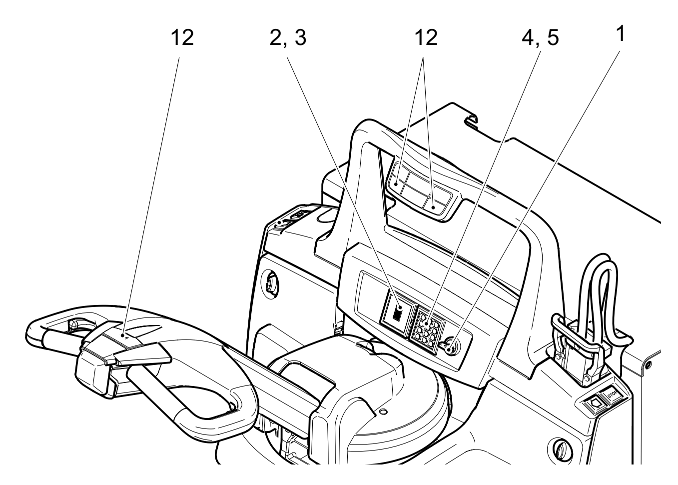


Antes de poder poner en servicio el vehículo, manejarlo o elevar una unidad de carga, el conductor debe asegurarse de que no se encuentre nadie en la zona de peligro.

Controles y tareas antes de la puesta en servicio diaria

– Efectúe un control visual del vehículo completo (especialmente las ruedas y los dispositivos de suspensión de la carga) por si presentase daños evidentes.
– Compruebe el juego de dirección.
– Efectúe un control visual de la sujeción de la batería y las conexiones del cableado.

2.1 Establecimiento de la disponibilidad para el servicio



– Introduzca la llave en el cerrojo de interruptor (1) y gírela hacia la derecha a la posición "I".

o bien:

– si el vehículo no posee un cerrojo de interruptor, introduzca el código de liberación mediante el CANCODE (4, ○). En estado de suministro, el PIN de arranque del CANCODE es 2580 y debe introducirse con ayuda del teclado de mando; además, hay que confirmarlo con la tecla Set.
– Compruebe si funciona la señal de aviso (claxon) (12).

El vehículo está ahora listo para el servicio. El indicador de descarga (EA) (2) muestra el nivel de carga de la batería.

Si el vehículo está dotado de un instrumento de indicación (CANDIS) (3, ○), se muestra la capacidad disponible de la batería.

2.2 Marcha, direccionamiento, frenado

⚠WARNING Durante la conducción y el direccionamiento, se requiere la máxima atención, especialmente el área externa al contorno del vehículo.
En caso de servicio de acompañante a pie, asegúrese de mantener una distancia suficiente respecto al vehículo.

Desconexión de emergencia / parada de emergencia

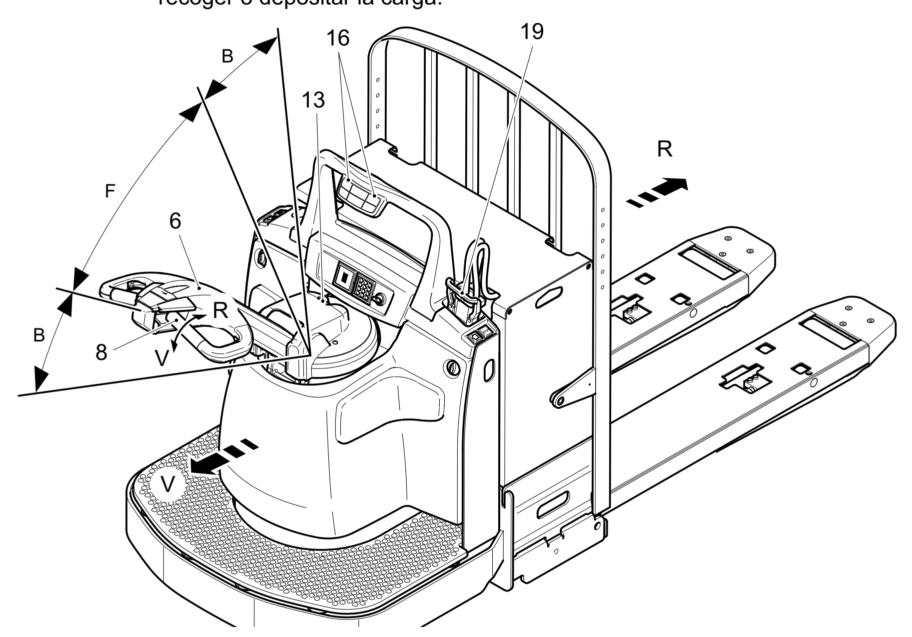
– Extraiga el enchufe de la batería (19) sacándolo hacia fuera.

Se desconectan todas las funciones eléctricas. El freno magnético se activa y frena al vehículo con la etapa de frenado más alta.

Marcha

IMPORTANTE Conduzca el vehículo únicamente estando las tapas cerradas y debidamente bloqueadas. El sentido principal de marcha es el de la marcha en el sentido de la lanza (V). En caso de marcha en el sentido de la carga (R) es necesario extremar las precauciones.

NOTA Sólo se debe circular en el sentido de la carga (R) para maniobrar y para recoger o depositar la carga.



– Establezca la disponibilidad para el servicio (véase el apartado 2.1).
– Gire la lanza (6) hacia la zona de circulación "F".
– Gire el regulador de marcha (8) en el sentido de marcha deseado: hacia delante (V) o hacia atrás (R).

El vehículo emprende la marcha en el sentido seleccionado. La velocidad de la marcha se ajusta mediante el regulador de marcha (8). La velocidad máxima es de 5,6 km/h (3,5 MPH). Pulsando y manteniendo pulsada (●) la tecla de marcha rápida (16) durante el servicio con conductor acompañante, la velocidad de marcha máxima en el sentido de la lanza (V) es de 15 km/h (9,3 MPH) y, en el sentido de la horquilla (R), de 9 km/h (5,6 MPH).

Pulsando una vez la tecla de marcha rápida (○, ajuste mediante parametrización): pulsando brevemente la tecla de marcha rápida (16) durante el servicio con conductor acompañante, la velocidad de marcha máxima hacia la posición de la lanza (V) es de 15 km/h (9,3 MPH) y, en el sentido de la horquilla (R), de 9 km/h (5,6 MPH). Si el regulador de marcha (8) se pone a cero y la velocidad de marcha cae hasta 0, se desactiva la marcha rápida. El vehículo sólo podrá volver a circular a una velocidad máxima de 5,6 km/h (3,5 MPH). Se hace necesario volver a pulsar la tecla de marcha rápida.

Maniobrando en espacios muy estrechos (●): si no existe la posibilidad de girar la lanza hacia la zona de circulación "F" para poner el vehículo en marcha (el vehículo está parado con la lanza obstaculizándolo), se deben accionar simultáneamente la tecla de marcha rápida (16) y el regulador de marcha (8). El vehículo emprende entonces la marcha en marcha lenta.

Direccionamiento



En las curvas estrechas, el conductor sobresale por fuera del contorno externo del vehículo.

– Desplace la lanza (6) hacia la izquierda o hacia la derecha.

Frenado



El comportamiento de frenado del vehículo depende en gran medida de las condiciones del carril por el que circule. El conductor tiene que tener en cuenta este hecho durante la conducción.

El frenado del vehículo se puede llevar a cabo de tres formas distintas:

– Con el freno de servicio (freno para situaciones de emergencia y de peligro)
– Con el freno de contracorriente
– Con el freno de rodadura final

Frenado con el freno de servicio:

IMPORTANTE Use este freno en las situaciones de emergencia y de peligro.

– Desplace la lanza (6) en una de las zonas de frenado (B).

El motor de tracción es frenado por el freno del motor. En un caso límite, el freno magnético se activa automáticamente.
Estando el vehículo estacionado, el freno magnético funciona como freno de estacionamiento.

IMPORTANTE Al soltar la lanza, ésta se desplaza hasta la zona de frenado superior (B).

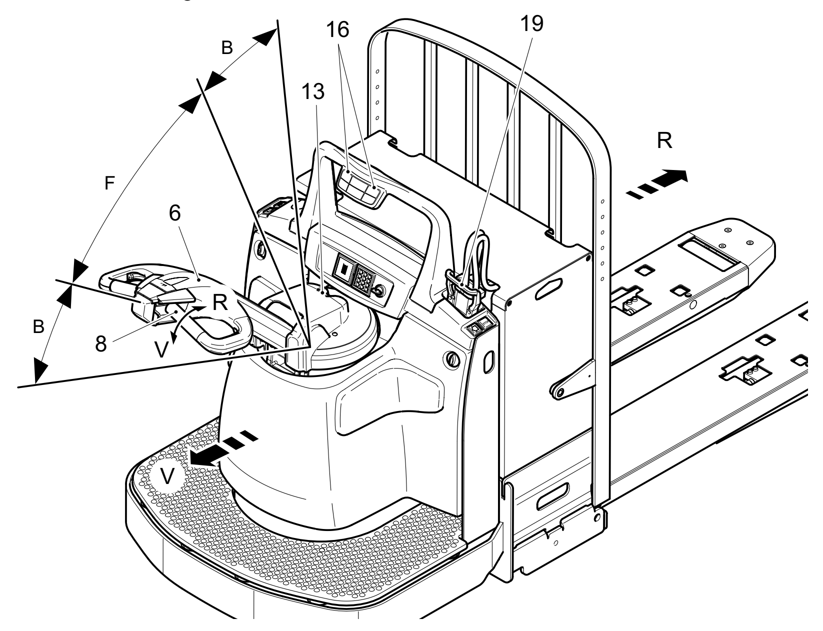
Vehículo con lanza bloqueable (13, ○):

– desplace la lanza en la zona de frenado inferior o superior B (el bloqueo se desactiva cuando la lanza se mueve hacia la zona superior de frenado B).

Frenado con el freno de contracorriente:

– Gire el regulador de la marcha (8) hacia el sentido de marcha contrario hasta que el vehículo se detenga.

El vehículo es frenado mediante la contracorriente. Cuando el vehículo esté parado, se activa el freno magnético.



Frenado con el freno de rodadura final

– Suelte el regulador de marcha o gírelo hasta la posición 0. El vehículo es entonces frenado por alternador hasta que se detenga. Cuando el vehículo esté parado, se activa el freno magnético.

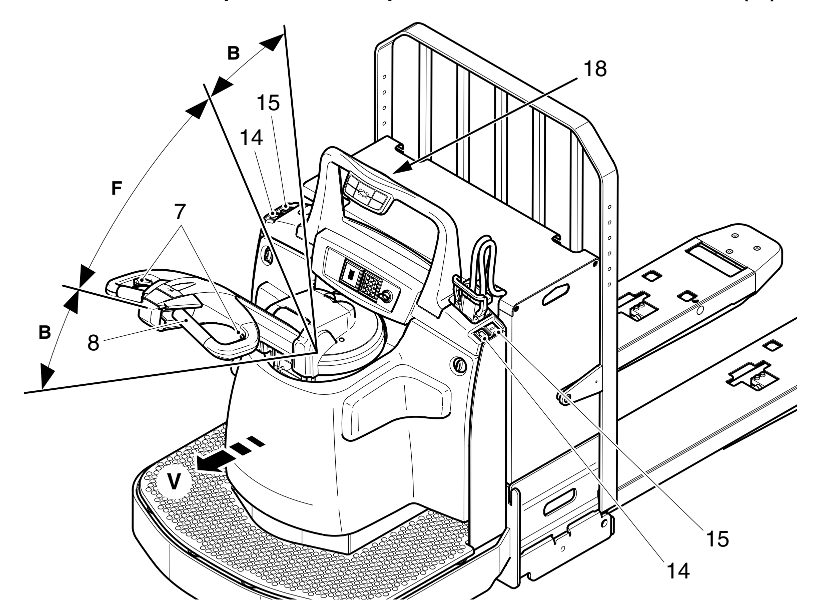
NOTA La potencia de frenado es regulable (ajuste mediante la parametrización).

Marcha con el botón Jog (de conmutación) (7, ○ / 14, ○ / 18 ○)



Durante la conducción y el direccionamiento, se requiere la máxima atención, especialmente el área externa al contorno del vehículo.
En caso de servicio de acompañante a pie, asegúrese de mantener una distancia suficiente respecto al vehículo.

Lanza de vehículo sin palanca de bloqueo, con freno de rodadura final (○)



– Ponga la lanza en la posición de marcha (F).
– Accione el botón Jog (de conmutación) (7, ○).

El vehículo emprende la marcha a un máx. de 5,6 km/h (3,5 MPH) en el sentido de marcha V (en el caso del pulsador 14, ○ sólo cuando la lanza esté en posición recta).

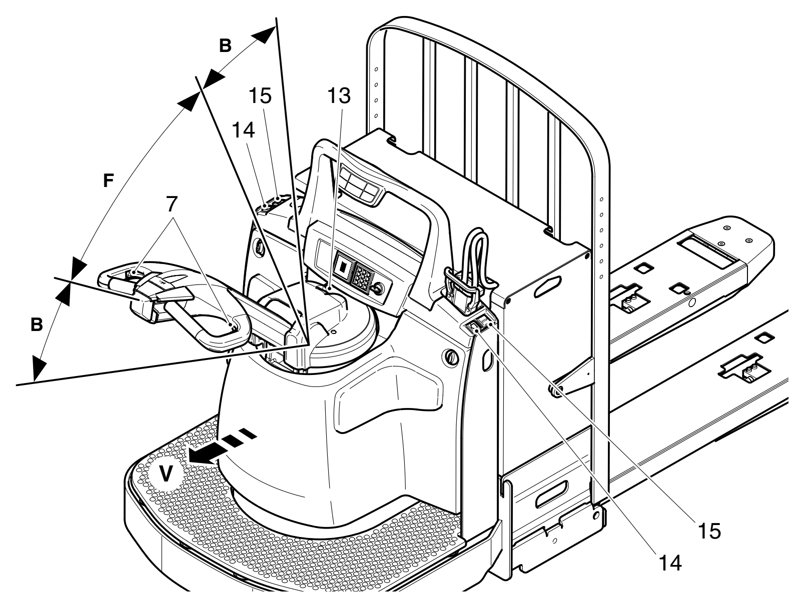
– Suelte el botón Jog (de conmutación) (7, ○).

NOTA Tras soltar el botón Jog (de conmutación), actúa el freno de rodadura final.

Lanza de vehículo con palanca de bloqueo (13, ○)

NOTA La lanza se puede bloquear en la posición de marcha para el servicio de acompañante a pie o el servicio recogepedidos accionando la palanca de bloqueo (13).

– Tire de la palanca de bloqueo (13) hacia arriba.
– Arrastre la lanza hacia abajo hasta que quede bloqueada.
– Estando bloqueada la lanza, el vehículo se encuentra en el modo de rodadura por inercia.



– Accione el botón Jog (de conmutación) (7, ○ / 14, ○).

El vehículo emprende la marcha a un máx. de 5,6 km/h (3,5 MPH) en el sentido de marcha V.

– Suelte el botón Jog (de conmutación) (7, ○ / 14, ○).

El vehículo recorre en modo de rodadura por inercia un tramo predeterminado y, después, es frenado automáticamente.

Frenado del vehículo durante la rodadura por inercia:

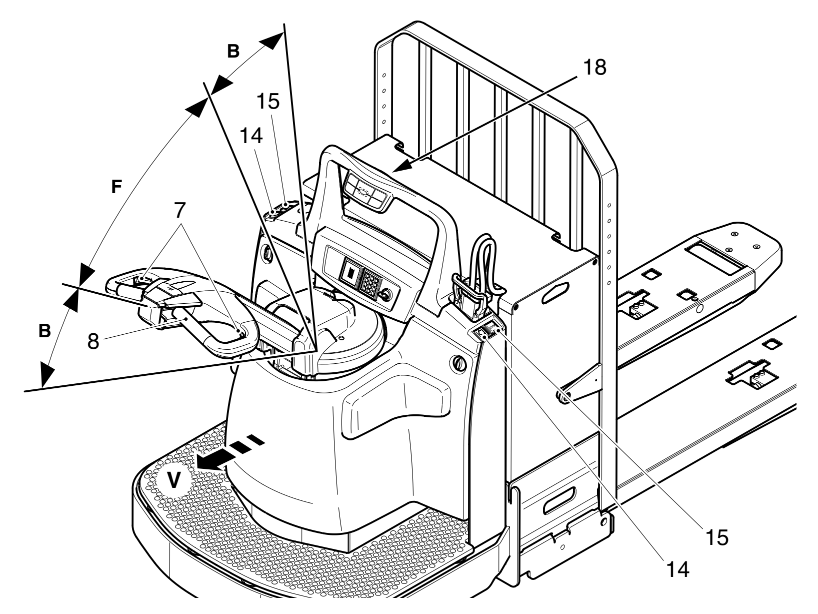
– Desplace la lanza en la zona de frenado inferior o superior B (el bloqueo se desactiva cuando la lanza se mueve hacia la zona superior de frenado B)

O bien

– Accione el pulsador del freno (15, ○).

NOTA En el modo de rodadura por inercia, el diodo luminoso (17) parpadea.

Lanza de vehículo sin palanca de bloqueo en modo de rodadura por inercia (○)



NOTA Para activar por primera vez el freno de rodadura final, ponga la lanza en la posición de marcha y accione el botón JOG (de conmutación).

– Accione el botón Jog (de conmutación) (7, ○ / 14, ○ / 18, ○).

El vehículo emprende la marcha a un máx. de 5,6 km/h (3,5 MPH) en el sentido de marcha V (en el caso del pulsador 14, ○ sólo cuando la lanza esté en posición recta).

– Suelte el botón Jog (de conmutación) (7, ○ / 14, ○ / 18, ○).

El vehículo recorre en modo de rodadura por inercia un tramo predeterminado (parametrizable) y, después, es frenado automáticamente.

→ Una vez accionado el botón JOG (de conmutación), el modo de rodadura por inercia permanece activo durante un tiempo predeterminado. Para volver a activar de nuevo el modo de rodadura final, vuelva a poner lanza en la posición de marcha y accione el botón JOG (de conmutación).

⚠WARNING Tras soltar la lanza, el vehículo no es frenado en la zona superior de frenado B.

Frenado del vehículo durante la rodadura por inercia:

– Arrastre la lanza hasta la zona de frenado inferior B.

O bien

– Accione el pulsador del freno (15, ○).

O bien

– Accione la empuñadura giratoria.

O bien

– Pulse la tecla de seguridad anticolisión.

NOTA En el modo de rodadura por inercia, el diodo luminoso (17) parpadea. La desactivación se efectúa accionando la empuñadura giratoria (8) o cuando haya transcurrido el tiempo predeterminado.

2.3 Recogida y colocación de las unidades de carga

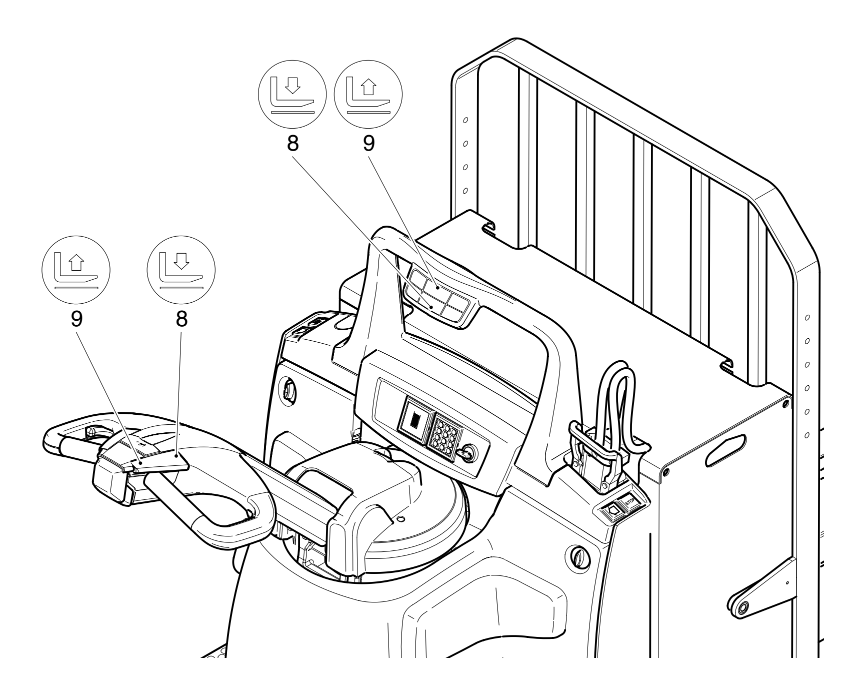
IMPORTANTE Antes de recoger una unidad de carga, el conductor tiene que cerciorarse de que dicha carga está debidamente paletizada y no supera la capacidad de carga admisible del vehículo.

– Haga avanzar el vehículo con los dientes de la horquilla lo máximo posible por debajo de la unidad de carga. No está permitida la recogida transversal de mercancías largas.

IMPORTANTE Recoja la unidad de carga de modo que apenas sobresalga (< 2 pulgadas (50 mm)) por encima de las puntas de los dientes de la horquilla.

Elevación y descenso

NOTA Los pulsadores de "Elevación" y "Descenso" sirven para realizar el movimiento de elevación o descenso a la velocidad fija que se haya ajustado.



Elevación

– Accione el conmutador basculante "Elevación" (9). Accione el conmutador basculante "Elevación" hasta alcanzar la altura de elevación deseada.

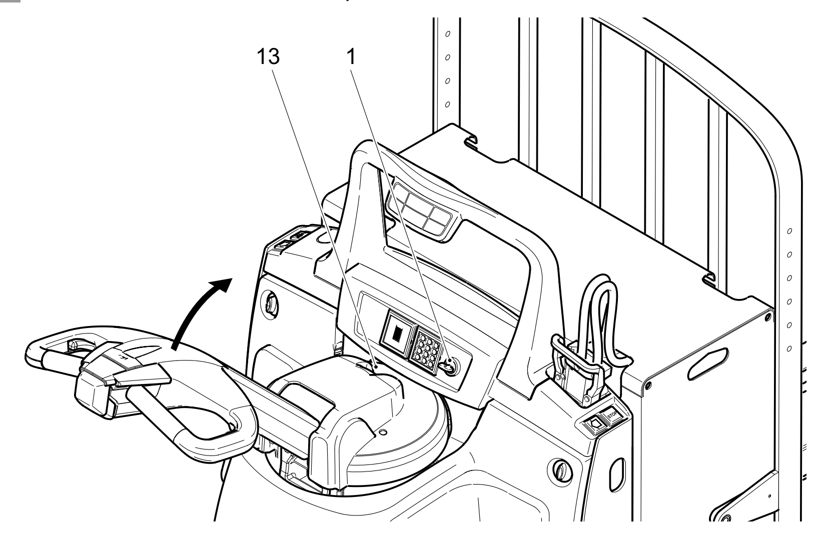
Descenso

– Accione el conmutador basculante "Descenso" (8); se baja la horquilla de carga.

2.4 Estacionamiento seguro del vehículo

Al abandonar el vehículo, hay que estacionarlo de modo seguro aunque se trate de una ausencia de corta duración.

⚠WARNING No estacione el vehículo en pendientes ascendentes.



– Baje la horquilla de carga por completo.
– En el caso de un vehículo con lanza bloqueable (13, ○), empuje la lanza hacia la zona superior de frenado B (de este modo se desactiva el bloqueo).
– Ponga el cerrojo de interruptor (1) en la posición "0" y retire la llave.

2.5 Ajuste de la altura de la horquilla

IMPORTANTE Si la rueda motriz o los rodillos de apoyo están desgastados, es necesario reajustar la altura real de la horquilla o la altura de las puntas de la horquilla. Esto resulta imprescindible para que las acciones de penetración en los palets y salida de los mismos sigan resultando cómodas.

El ajuste de la altura real de la horquilla se lleva a cano con un tornillo y una contratuerca situados a ambos lados entre el bastidor de carga y el bastidor de accionamiento (20).

El ajuste de la altura de las puntas de la horquilla se lleva a cabo con ayuda de las tuercas de ajuste de la barra de tracción (21).

IMPORTANTE Estos ajustes únicamente deberán ser realizados por personal autorizado y debidamente formado.

3 Aspectos generales importantes que influyen en el uso y manejo seguros de la carretilla apiladora

3.1 Formación, certificación y autorización necesarias para el uso de la carretilla apiladora

Permiso de conducir: el manejo de las carretillas sólo estará permitido a aquellas personas que hayan recibido formación sobre el manejo de carretillas conforme a la norma 29 CFR 1910.178, que hayan demostrado sus capacidades para desplazar y transportar cargas ante la entidad explotadora o quienes ésta haya designado, y a quienes estos últimos hayan encargado expresamente el manejo de las carretillas.

Los operarios deben presentar unas buenas capacidades visuales y auditivas y estar en buen estado de salud corporal y mental para poder manejar la carretilla de forma segura.

Prohibición de uso no autorizado: durante sus horas de trabajo, el operario será el responsable de la carretilla. Debe prohibir a personas no autorizadas conducir o manejar la carretilla.

Formación del operario: los trabajadores que no hayan recibido formación sobre una carretilla accionada, sólo podrán conducir esa carretilla con fines formativos y siempre bajo la vigilancia directa de un instructor. Dicha formación se deberá llevar a cabo al aire libre, en lugares donde no haya otras carretillas, obstáculos o peatones.

El programa de formación de los operarios deberá tratar los siguientes aspectos: el manual de instrucciones, el procedimiento del fabricante, las normas del empresario relativas al emplazamiento en el que manejará la carretilla el personal en formación, así como las condiciones de trabajo dominantes en el mismo y las particularidades de la carretilla sobre la que reciben la formación y que vayan a manejar. Todos los operarios nuevos deberán participar en el programa de formación con independencia de cuáles sean sus conocimientos previos.

El programa de formación incluye lo siguiente:

- La cuidadosa selección del operario teniendo en cuenta sus condiciones corporales, su disposición personal respecto a la tarea profesional y su aptitud.
- La importancia de la seguridad para los operarios, el almacén, las instalaciones y los demás trabajadores, incluyendo el cumplimiento de todas las disposiciones y su importancia.
- Principios generales de las carretillas y los componentes en lo que a la seguridad respecta; es decir, el proceso de carga, las limitaciones mecánicas, la estabilidad, la potencia de frenado, etc.
- Introducción sobre la instalación, las posiciones y funciones de los mandos, explicación del principio de funcionamiento en caso de manejo adecuado, y observaciones sobre posibles problemas en caso de un uso inadecuado.
- Ejercicios prácticos bajo vigilancia para simular el trabajo cotidiano real; el operario deberá realizar dichos ejercicios, incluyendo aspectos como el proceso de carga, etc.
- Cursos de reciclaje a modo de versión resumida del curso principal y evaluación periódica del operario "en acción".

La tarea principal del operario consiste en garantizar el manejo seguro de la carretilla accionada respetando y siguiendo las indicaciones recibidas en el programa de formación.

El manejo de la carretilla sin respetar las normas de seguridad, o un uso y un mantenimiento inadecuados de una carretilla accionada pueden tener las siguientes consecuencias:

- muerte o lesiones graves del operario o de otras personas;
- deterioro de la carretilla u otros daños materiales.

El programa de formación deberá dar prioridad al uso seguro y adecuado de la carretilla con el fin de evitar que el operario u otras personas sufran lesiones y con el fin de evitar daños materiales. Para ello, se deberían tratar los siguientes temas:

1. Información general sobre la/s carretilla/s que vaya/n a manejar el/los operario/s en formación, incluyendo:

   - Los datos técnicos de la carretilla accionada, incluidas las diferencias existentes entre las distintas carretillas en la zona de trabajo;
   - Diferencias en comparación con un automóvil;
   - Importancia de los datos de la placa de características, incluyendo la capacidad nominal de carga, las indicaciones de advertencia y las demás indicaciones que aparezcan en la carretilla;
   - Instrucciones y advertencias contenidas en el manual de instrucciones de la carretilla, así como indicaciones relativas a la revisión y la reparación, que deberán ser respetadas por el operario.
   - Tipo y propiedades del motor de accionamiento;
   - Tipo de dirección;
   - Comportamiento de frenado y recorrido de frenado con y sin carga;
   - Visibilidad con y sin carga hacia delante y hacia atrás;
   - Capacidad de carga durante la manipulación de cargas, peso y distancia del centro de carga;
   - Propiedades de estabilidad con y sin carga, así como con y sin equipos accesorios;
   - Posición de los mandos, función, manejo, reconocimiento de los símbolos;
   - Dispositivos posibles de suspensión de la carga, equipos accesorios, transporte de cargas;
   - Llenado del depósito y carga de la batería;
   - Dispositivos de seguridad y barreras que presentan determinados modelos de carretilla;
   - Otras propiedades de una determinada carretilla;

2. Las condiciones de servicio y su influencia sobre el funcionamiento de la carretilla, incluyendo:

   - Propiedades del suelo y del subsuelo, incluidas las condiciones temporales;
   - Instalaciones de llenado del depósito y carga de la batería;
   - Utilización de carretillas "clasificadas" en zonas con peligro potencial de incendio o riesgo de explosión según la definición de la norma ANSI/NFPA 505.
   - Pasos estrechos, puertas, cables y sistemas de tuberías aéreos, así como otras zonas cerradas;
   - Zonas en las que, en su caso, la carretilla se maneje en conjunción con otras carretillas accionadas y vehículos o en presencia de peatones;

– Uso y capacidad de carga de los montacargas;
– Otras condiciones de servicio especiales y peligros a los que podría enfrentarse el operario.

3. Servicio de la carretilla accionada, incluyendo:

– La revisión periódica antes de cada turno y el procedimiento autorizado de paralización de una carretilla que se tenga que reparar;
– Procedimiento de manipulación de las cargas: elevación, descenso, toma y depositación de la carga, arrastre de la misma;
– Marcha con y sin cargas, conducción a través de curvas;
– Procedimiento de parada y desconexión;
– Otras condiciones de servicio especiales para usos especiales.

4. Normas de seguridad durante el servicio y procedimiento, incluidas:

– las disposiciones que el presente manual contiene en el apartado "Funcionamiento de la carretilla" dentro de este capítulo;
– Otras normas, prescripciones y procedimientos que hayan sido expresamente determinados por el empresario para el emplazamiento en el que se maneje la carretilla accionada.

5. Ejercicios prácticos, incluyendo:

– En la medida de lo posible, los ejercicios prácticos sobre el manejo de las carretillas apiladoras accionadas deberán tener lugar en una zona aparte, aislada de las demás zonas de trabajo y los demás trabajadores;
– Los ejercicios prácticos deberán llevarse a cabo bajo la vigilancia de un instructor;
– Se deben realizar ejercicios prácticos sobre el funcionamiento de todas las tareas operativas (incluyendo el transporte, las maniobras, la circulación, la parada, el inicio de la marcha y demás actividades) bajo las mimas circunstancias a las que el operario se enfrente durante el uso real de la carretilla apiladora, bien sea mediante situaciones reales o simuladas.

6. Inspección, formación complementaria y puesta en práctica

– Durante la formación, el empresario debería comprobar las aptitudes y los conocimientos que el operario posee sobre los requisitos establecidos por la normativa mediante unos controles de rendimiento y unas pruebas orales y/o escritas. Los empresarios deberían determinar criterios adecuados para establecer en qué casos se superarán o suspenderán dichas pruebas. Los empresarios podrán encargar a otras personas la realización de estos controles y pruebas; no obstante, la responsabilidad en relación con las mismas seguirá recayendo sobre ellos. Se deberán establecer y aplicar unos protocolos adecuados.
– Cuando se introduzcan instalaciones nuevas, se modifiquen las ya existentes, o se den cambios en las condiciones de servicio reinantes, o en caso de que el rendimiento de algún operario sea insuficiente, se deberá proporcionar formación complementaria a los operarios.
– El usuario es responsable de garantizar el uso seguro de la carretilla apiladora accionada y de que se respeten las normas y directrices establecidas en estas instrucciones.

NOTA Puede solicitar información sobre la formación de los operarios a los fabricantes de carretillas (accionadas), a las instituciones oficiales encargadas de la seguridad durante el servicio, a las asociaciones de entidades explotadoras de carretillas y a los asesores en materia de seguridad.

3.2 Daños y reparaciones en la carretilla

Daños y defectos: si detecta daños o defectos en esta carretilla o en los equipos accesorios, debe ponerlo de inmediato en conocimiento de la persona responsable. Las carretillas en las que no esté garantizado el servicio seguro (por ejemplo, debido al desgaste de las ruedas o a la avería de los frenos) sólo podrán volver a emplearse después de haber efectuado la correspondiente reparación.

Reparaciones: sólo le estará permitido al conductor efectuar reparaciones o modificaciones en la carretilla cuando disponga de una formación especial y cuente con una autorización expresa. Bajo ninguna circunstancia le está permitido al conductor configurar, modificar o poner fuera de servicio el interruptor o los sistemas de seguridad.

3.3 Aspectos relativos a la carga

Sensores: si una carga sobresale más allá de la anchura o la longitud de la carretilla, la entidad explotadora debería exigir que se empleen en el sentido de la marcha los sensores que cubran la anchura y la longitud máxima de la carretilla, con el fin de impedir que la carga entre en contacto con algún obstáculo.

Estabilidad: si se hace un uso correcto de las mismas, las carretillas que cumplen los requisitos del fabricante según la norma ASME B56.1-2003 son estables. Cuando se produce un estado de inestabilidad, las causas siempre radican en el uso incorrecto, un mantenimiento deficiente, y unos trayectos y unas zonas de trabajo inadecuados.

La estabilidad se puede ver menoscabada por, entre otros, los siguientes factores: las características del suelo (como, p. ej., hielo, aceite o agua), las pendientes, la velocidad, el comportamiento con carga (incluso sin carga, las carretillas dotadas de equipos accesorios se pueden comportar como carretillas parcialmente cargadas), el peso de la batería, las fuerzas dinámicas y estáticas, y el sentido común del operario.

Utilice baterías cuyo peso se encuentre dentro del margen de pesos mínimos o máximos indicado en la placa de características de la carretilla (véase el apartado "Placa de características, vehículo" en el capítulo D).

El usuario deberá garantizar que la estabilidad y la sujeción de la carga sean suficientes, resultando responsable de ambos aspectos. En caso necesario, se requerirá una comprobación.

La entidad explotadora deberá tener en cuenta las condiciones de servicio especiales. La estabilidad de una carretilla que haya sido sometida a tests intensivos según la norma ASME B56.1-2003 y suministrada de conformidad con los requisitos del fabricante, no admite ni el servicio de una carretilla por una pendiente ni el servicio con una carga que quede, con mucho, fuera del centro de gravedad.

Así mismo, algunos usuarios han establecido determinados requisitos de estabilidad para los modos de empleo generales que no se adecuan a los requisitos del fabricante de conformidad con la norma ASME B56.1-2003. Sin embargo, el usuario que trabaje conjuntamente con el fabricante deberá usar las prescripciones de la norma ASME B56.1-2003, párrafo 7.6, a modo de pautas a seguir para establecer sus propios requisitos. Sólo está permitido realizar las modificaciones o ampliaciones propuestas cuando se cuente con la autorización por escrito del fabricante.

Ampliación de la rejilla de protección de la carga: si el tipo de carga supusiera un peligro, la entidad explotadora debería dotar a la carretilla de una ampliación vertical de la rejilla de protección de la carga fabricada conforme a los requisitos del fabricante según la norma ASME B56.1-2003.

3.4 Entorno de trabajo

Zona de peligro: por "zona de peligro" se entiende aquélla que presenta riesgos para las personas debido a los movimientos de marcha o elevación de la carretilla o de su dispositivo de suspensión de la carga (por ejemplo, las horquillas o los equipos accesorios) o al tipo de cargas a transportar. También forma parte de esta zona aquélla que pudiera ser alcanzada en caso de caerse las cargas o por equipos accesorios que suban y bajen.

⚠WARNING Por tanto, se debe instar a las personas no autorizadas a abandonar la zona de peligro. El conductor debe indicar mediante una señal de aviso que podría surgir una situación de peligro para las personas. Si las personas no abandonasen la zona de peligro a pesar de haber sido instadas a ello, se deberá paralizar la carretilla inmediatamente.

Es responsabilidad de la entidad explotadora clasificar los ambientes o las zonas de peligro de conformidad con la norma ANSI/NFPA 505.

Tanto las carretillas como las baterías empleadas en las zonas de peligro deben disponer de la correspondiente autorización y cumplir los requisitos de la norma ANSI/NFPA 505.

Las carretillas y las zonas de operación deben estar identificadas de conformidad con la norma ANSI/NFPA 505.

Recorrido de frenado: el recorrido de frenado de una carretilla se establece en función de numerosos factores entre los que se encuentran la circulación de otras carretillas y de peatones, el espacio libre disponible, las propiedades del suelo y la estabilidad de la/s carga/s.

En caso de que se modifiquen las condiciones del entorno, se deben extremar las precauciones Las modificaciones climatológicas, del estado del suelo o de las aplicaciones pueden influir negativamente sobre el recorrido de frenado; por tanto, se deben adaptar debidamente la velocidad máxima, la configuración del freno y el servicio de la carretilla.

Pasillos y obstáculos: los pasillos, vías o pasos fijos y los suelos deben estar debidamente identificados de conformidad con la norma ANSI Z535.2.

Igualmente, deben estar indicadas o identificadas las zonas bloqueadas para carretillas.

En las zonas no bloqueadas, se deben identificar de manera clara la superficie requerida para la carretilla y su carga, y el espacio necesario para efectuar giros y maniobras.

Las puertas de accionamiento automático y las curvas de mala visibilidad deben disponer de unos sistemas de aviso acústicos o visuales adecuados que indiquen cuándo se aproxima una carretilla o se acciona una puerta. Es igualmente recomendable colocar dispositivos de carácter pasivo (como, p. ej., espejos).

Entre los obstáculos y las carretillas a conducir libremente (incluyendo la carga), se debe respetar una distancia mínima de 1,5 ft (450mm). Todas las demás zonas con espacio libre limitado deben bloquearse para las carretillas y ser identificadas claramente mediante el uso de letreros, marcas o señales luminosas, o de cualquier otra forma.

– Los sistemas automáticos de guía de carretillas no deben transcurrir por los pasos empleados con frecuencia por los peatones si la apertura no es lo suficientemente ancha como para permitir al personal detenerse fuera de la ruta de dichas guías. La apertura y el cierre de las puertas no accionadas deben ir acompañados de una señal de aviso que advierta al personal situado en las proximidades del paso o mantenga a esas personas alejadas de las puertas.
– Para descartar el riesgo que supone que una puerta cortafuegos no se pueda cerrar del todo, la carretilla reacciona ante una señal adecuada (por ejemplo, procedente de un interruptor de limitación o un sensor de calor) y se detiene ante dicha puerta.
– El diseño y la estructura del sistema deben estar concebidos de modo que resulte imposible que una carretilla o su carga puedan impedir el cierre de una puerta cortafuegos en su posición normal de parada.

Las partes de la carga, de la máquina, del material o de los elementos constructivos que se introduzcan de manera permanente o temporal en la zona normal de servicio, deben contar con la debida protección y estar identificadas de manera clara.

Iluminación de las zonas de servicio: las zonas de servicio deben contar con una iluminación suficiente según la norma ANSI/IES RP7; consulte igualmente la norma 29 CFR 1910.178 (h) sobre la colocación de lámparas adicionales para la indicación del sentido.

Es responsabilidad de la entidad explotadora dotar a las carretillas de una luz de servicio siempre que las condiciones de servicio así lo requieran.

Nivel de ruidos: el uso de carretillas accionadas puede contribuir a un aumento del nivel de ruidos en el entorno de trabajo. Por tanto, se debe tener en cuenta la contaminación acústica a la que los trabajadores están sometidos en su entorno de trabajo.

Rampas de carga (pasillos de carga)[1]: la capacidad de carga de las rampas de carga portátiles y accionadas debe resultar claramente reconocible. No se debe sobrepasar nunca la capacidad de carga predeterminada.

La posición de las rampas de carga debe estar fijada (bien mediante un anclaje o bien adoptando medidas preventivas) para evitar que las rampas se desplacen.

Las rampas de carga deben disponer de mangos u otros elementos igualmente efectivos que permitan una manipulación segura de las mismas. En la medida de lo posible, se deberá disponer de correas para la horquilla o de anillos de elevación para horquillas con las que poder efectuar el transporte con ayuda de las carretillas.

Todos los modelos de rampas de carga deberán disponer de una superficie antideslizante que excluya la posibilidad de que los trabajadores o las carretillas resbalen accidentalmente.

Para evitar que las rampas de carga oscilen o se resbalen, todos los modelos de rampa deberán estar diseñados de modo que un extremo quede en contacto permanente con la rampa de carga, y el otro con el vehículo de transporte; igualmente, su mantenimiento estará encaminado a garantizar este aspecto.

Todas las rampas de carga y plataformas de paso deberán estar diseñadas de modo que sea posible pasar de unas zonas de trabajo a otras sin fricción alguna en sentido horizontal; igualmente, su mantenimiento estará encaminado a garantizar este aspecto.

1.Las recomendaciones referidas a las rampas de carga también son válidas para los pasillos de carga.

Camiones con/sin remolque y vagones de ferrocarril: está prohibido circular por camiones con/sin remolque y vagones de ferrocarril. Además, tampoco está permitido desplazar los vagones de ferrocarril ni los remolques con una carretilla accionada.

El suelo y sus propiedades: las zonas en las que se empleen las carretillas (para elevaciones de gran altura, manualmente accionadas) deben ser horizontales y planas, y no deben presentar ranuras, drenajes subterráneos, etc.

El suelo se debe cuidar debidamente para mantenerlo libre de impurezas y líquidos que pudieran afectar al servicio seguro de la carretilla.

Superficie de conducción: la superficie por la que se conduce la carretilla deberá cuidarse debidamente para garantizar que, en las condiciones ambientales reinantes, se disponga de una tracción suficiente y adecuada para la marcha, el giro y el freno.

Los datos que aparecen en la placa de características de la carretilla se basan en una superficie horizontal y seca y en un coeficiente mínimo de fricción de la rueda motriz y la rueda de frenado de 0,6. Unas condiciones diferentes del suelo influyen en la seguridad de la carretilla y requieren la correspondiente adaptación de su potencia nominal.

Entorno físico: el entorno físico – incluyendo la temperatura, la humedad del aire, las condiciones climatológicas, la calidad del aire (explosiva, enriquecida con partículas o componentes gaseosos) – es igualmente un criterio a tener en cuenta en la construcción de una carretilla. Las modificaciones que se den en el entorno deberán ser examinadas de manera adecuada para poder descartar efectos negativos en los sistemas de seguridad de la carretilla.

Emisiones irradiadas: muchos equipos irradian una energía que puede afectar negativamente al funcionamiento del sistema del vehículo; esta energía puede ser, p. ej., de carácter electromagnético, electroestático u óptico. Igualmente, los propios sistemas del vehículo pueden emitir una energía que afecte negativamente a otros sistemas o al personal.
Si la entidad explotadora sospechase de la existencia de una interferencia, deberá ponerse en contacto con el fabricante de la carretilla. Las condiciones aceptables para la carretilla se establecen por medio de un acuerdo entre la entidad explotadora y el fabricante de la carretilla.

3.5 Dispositivo de seguridad y letreros de advertencia

Dispositivo de seguridad y letreros de advertencia: es obligatorio respetar siempre los dispositivos de seguridad, los letreros de advertencia y las indicaciones de advertencia descritas en el presente manual de instrucciones.

Sistemas de aviso: todas las carretillas deben disponer de una bocina indicadora, un silbato, una señal acústica (tipo "gong") u otros sistemas acústicos que puedan ser accionados por el operario.

La entidad explotadora deberá decidir si las condiciones de servicio requieren que la carretilla disponga de sistemas acústicos u ópticos adicionales (como, por ejemplo, luces de servicio o luces de marcha atrás) y es responsable del uso y el mantenimiento de dichos sistemas.

La entidad explotadora, en colaboración con el fabricante, debería determinar el/los intervalo/s temporal/es de accionamiento de los sistemas de aviso.

En función de las necesidades, se deberán utilizar señales de tráfico, sistemas de aviso y otros dispositivos de seguridad para advertir al personal del peligro que pueda suponer el contacto con las carretillas o con las instalaciones activadas por las mismas y protegerlos frente a dicho peligro. Entre estas instalaciones se incluyen las que deban interactuar con el sistema del vehículo.

3.6 Elevación de personas

Elevación de personas: está prohibido transportar personas o elevarlas (a excepción del propio operario) si no se cuenta con una formación especial y una plataforma de trabajo. Cuando se emplee una plataforma de trabajo para elevar personas con ayuda de carretillas que hayan sido concebidas para el transporte de mercancías, se deben adoptar las siguientes medidas de protección del personal:

- La plataforma de trabajo debe cumplir los requisitos del fabricante conforme a la norma ASME B56.1-2003;
- Asegúrese de que, en la posición normal de trabajo sobre la plataforma, el personal disponga de protección frente a las piezas móviles de la carretilla potencialmente peligrosas.
- Asegúrese de que están disponibles los sistemas de sujeción necesarios (como, p. ej., barandillas, cadenas, cuerdas, cinturones de seguridad con eslabones, amortiguadores de caídas, etc) y de que se emplean correctamente;
- Asegúrese de que es posible elevar sin problemas el dispositivo de elevación vacío o cargado hasta alcanzar la altura de elevación máxima y de que el sistema de desconexión del elemento de elevación (en caso de haber uno) esté listo para el servicio;
- Debe haber un tejadillo protector del conductor si las condiciones de servicio así lo requieren;
- Aquellos cinturones de seguridad, barandillas o amortiguadores de caídas que presenten deformaciones permanentes o cualquier otro tipo de daños deben ser reemplazados.

Si la carretilla dispone de una plataforma de trabajo (exceptuando las carretillas con cabina del conductor móvil), el operario debe adoptar tanto las medidas señaladas en la norma ASME B56.1-2003 como las siguientes medidas preventivas de protección del personal:

- Asegúrese de que se trate de una plataforma que cumpla los requisitos del fabricante según la norma ASME B56.1-2003;
- Permita el uso de la misma sólo en las carretillas que cumplan los requisitos de la norma ASME B56.10-1992 (para carretillas para elevaciones de gran altura accionadas manualmente);
- Coloque los elementos de fijación de la plataforma y fije ésta al portador de horquilla o a la horquilla;
- Los portadores de horquilla y las horquillas que se usan para elevar personas y transportar la plataforma deben fijarse de modo que no puedan volcar;
- El mástil de elevación debe colocarse en sentido vertical (no lo use estando inclinado hacia un lateral);
- La plataforma debe estar colocada en posición horizontal y centrada, y no debe ser inclinada hacia delante ni hacia atrás durante la elevación;
- La carretilla apiladora debe estar colocada en posición horizontal sobre una superficie base firme;
- Ponga todos los reguladores de marcha en la posición neutra; el freno de estacionamiento debe estar puesto;
- Antes de proceder a la elevación de personas, identifique la zona con pilones u otros objetos que sirvan para señalizar la realización de trabajos a gran altura.
- Las tareas de elevación y bajada de personas se deben llevar a cabo despacio y con cuidado, y tras haber sido solicitadas expresamente;
- Evite los posibles obstáculos por encima de la cabeza y los cables de la corriente eléctrica;
- Mantenga las manos y los pies alejados de todos los elementos de manejo que no se necesiten en ese momento;

– Mueva la carretilla o la plataforma despacio y realice movimientos horizontales suaves únicamente cuando haya personas sobre la plataforma que le hayan instado a ello expresamente;
– Los sistemas rotativos de la carretilla deben bloquearse mecánicamente para impedir que se muevan;
– Un operario formado deberá estar presente para dirigir la carretilla o deberá estar disponible para manejar los mandos. Cuando el conductor no se encuentre en la cabina del conductor, deberá asegurarse de que se ha dejado puesto el freno de estacionamiento.
– El peso bruto de la plataforma, de la carga y de las personas no deberá sobrepasar la mitad de la capacidad de carga para la que ha sido concebida la carretilla empleada para la elevación de la plataforma;
– No está permitido que las personas abandonen la plataforma. No está permitido emplear las barandillas, los tablones, las escalerillas, etc. de la plataforma para aumentar el campo de alcance o conseguir alturas mayores;
– Las personas y objetos/accesorios que se encuentren sobre la plataforma no deberán sobresalir más allá de la superficie disponible.
– Debe existir para el personal un espacio suficiente como para que ni los operarios ni los accesorios tengan que sobresalir más allá de la base de la plataforma, ni el personal tenga que subirse a los accesorios o sentarse encima de ellos.
– Cuando las personas deseen subir a la plataforma o bajar de ella, ésta deberá bajarse hasta el nivel del suelo. No intente jamás, subir a la plataforma escalando por las partes de la carretilla apiladora ni bajar de la misma por ese método; así mismo, tampoco debe escalar a la plataforma elevada ni bajarse de ella de la misma manera.

4 Funcionamiento de la carretilla

4.1 Normas de seguridad para el operario de la carretilla

Ámbito de responsabilidades del operario: esta carretilla puede ser peligrosa si se hace un uso incorrecto de la misma.

El operario es responsable de la seguridad en el puesto de trabajo.

El personal operario deberá cumplir las correspondientes normas y medidas de seguridad indicadas en el presente manual; igualmente, deberá haber realizado todos los cursos de formación técnica y de manejo necesarios que el empresario y la ley establezcan como obligatorios.

El operario debe adoptar unas costumbres seguras en el trabajo y vigilar por si surgen situaciones peligrosas para protegerse tanto a sí mismo y a otros trabajadores, como a la carretilla y a otros productos.

Antes de la puesta en servicio de la carretilla, el operario deberá estar familiarizado con todos los elementos de manejo y las indicaciones.

Las funciones y movimientos de la carretilla que se accionen manualmente sólo se podrán llevar a cabo a unas velocidades a las que se quede garantizado que el conductor puede mantener el vehículo bajo control.

Antes de la puesta en servicio de la carretilla, los operarios deben haber leído y comprendido el manual de instrucciones del fabricante de la carretilla pertinente, y deberán respetar las normas de seguridad descritas abajo.

Antes de la puesta en servicio de la carretilla, los operarios deberán estar familiarizados con las condiciones de servicio excepcionales que, en su caso, requieran la adopción de medidas de seguridad adicionales o el seguimiento de unas instrucciones de servicio especiales.

4.2 Generalidades sobre el manejo de la carretilla apiladora

El operario deberá realizar las siguientes comprobaciones:
antes de cada turno y antes de cada puesta en servicio de la carretilla, se deberá comprobar el estado de la misma; esto tiene especial importancia en el caso de los siguientes componentes:

- ruedas y ruedas de apoyo;
- dispositivos de seguridad y de advertencia;
- dispositivos de protección;
- luces;
- batería;
- elementos de manejo;
- dispositivos de elevación;
- equipos accesorios para el transporte de cargas;
- cadenas;
- interruptores de limitación;
- frenos;
- elemento/s de fijación al suelo o de las ruedas;
- dispositivo de seguridad frente a vuelcos;
- dirección;

Si resulta necesario reparar la carretilla y, por tanto, ésta se encuentra en un estado que provoca inseguridad o se concluye que no es posible garantizar la seguridad de la carretilla, se debe informar de inmediato a la persona autorizada por la entidad explotadora acerca de dicha situación. La carretilla no podrá ser puesta en servicio de nuevo hasta que quede garantizada otra vez la seguridad en el trabajo con la misma.

Si, durante el servicio, se detectan deficiencias en la carretilla que afectan a la seguridad, se debe informar de inmediato a la persona autorizada por la entidad explotadora sobre dicha situación. La carretilla no podrá ser puesta en servicio de nuevo hasta que quede garantizada otra vez la seguridad durante el trabajo con la misma.

Se podrán efectuar reparaciones y ajustes siempre que se disponga del permiso adecuado para ello.

Si le ha sido asignada la tarea de cargar la/s batería/s de la carretilla, antes de conectar el cargador a la corriente, compruebe si el nivel de llenado de ácido de la batería es correcto y si el aire puede circular libremente por los orificios de ventilación del compartimento de la batería.

Mientras se esté comprobando el nivel electrolítico de las baterías están prohibidas las hogueras o fuegos.

En general: antes de poner en marcha la carretilla, el operario debe leer el apartado "Puesta en servicio del vehículo" en el capítulo E.

La carretilla y todas sus funciones y sus equipos accesorios sólo se pueden poner en marcha o en servicio si el operario se encuentra en el asiento del conductor o en la posición de manejo específica.

Las manos y los pies deben quedar dentro de la zona prevista para el operario o en la cabina del conductor. No está permitido que ninguna parte del cuerpo quede fuera de la cabina del conductor de la carretilla.

Se recomienda llevar calzado de seguridad.

No coloque ninguna parte del cuerpo en el chasis del dispositivo de elevación.

No coloque ninguna parte del cuerpo en el dispositivo orientable ni en cualquier otro equipo accesorio de la carretilla.

Familiarícese con las limitaciones de la carretilla y, cuando la emplee, tenga cuidado para evitar lesionar al personal. A la protección de los peatones se le concede absoluta prioridad en todo momento.

– No conduzca jamás la carretilla hacia una persona que se encuentre delante de la misma.
– Antes de dar un giro en U, asegúrese de que no haya ninguna persona en la zona de rotación de la parte trasera.
– Preste especial atención a los pasillos laterales, los pasos y las demás zonas en las que los peatones podrían cruzarse en el trayecto de la carretilla.

No está permitida la presencia de personas en el área situada bajo la pieza elevada de una carretilla ni su paso por esa zona. Dicha prohibición se aplica con independencia de que la carretilla esté vacía o cargada.

Está prohibido transportar a una segunda persona en una carretilla accionada mientras el fabricante no haya incluido un asiento seguro a tal efecto.

No permita que le acompañen en la marcha personas subidas al portador de horquilla o a las horquillas.

Cuando se manipulen cargas por encima del mástil, es de vital importancia adoptar decisiones correctamente razonadas y extremar la precaución al máximo.

En las zonas que hayan sido clasificadas como potencialmente peligrosas, sólo se podrán utilizar carretillas que hayan sido autorizadas para el uso en dichas zonas.

No está permitido modificar la carretilla añadiéndole dispositivos adicionales ni por ningún otro medio.

Trayectos transitables y zonas de trabajo: únicamente está permitido seguir trayectos y rutas que cuenten con una autorización expresa para el tránsito de carretillas. Las terceras personas no autorizadas deben permanecer alejadas de la zona de trabajo. La carga sólo puede ser almacenada en los lugares previstos para ello.

Comportamiento durante la marcha: la velocidad del vehículo se debe adaptar a las velocidades predominantes en cada caso. Se debe conducir despacio la carretilla en curvas, antes de y en pasos estrechos, al atravesar puertas oscilantes y en zonas de mala visibilidad. El conductor debe respetar siempre una distancia de frenado segura respecto a las carretillas que le precedan, y debe mantener la carretilla siempre bajo control. Está prohibido parar repentinamente (excepto en caso de emergencia), girar con rapidez, y adelantar en lugares peligrosos o con mala visibilidad. Está prohibido asomarse o sacar los brazos fuera de la zona de trabajo y de mando.

Respete todas las reglas de la circulación, incluidas las limitaciones de velocidad vigentes en el terreno en que se encuentre. En condiciones de circulación normales, se debe circular por la derecha. En función de la velocidad, se debe respetar una distancia de seguridad suficiente con respecto a la carretilla precedente. Además, el conductor deberá tener siempre bajo control la carretilla.

Deberá dar preferencia a los peatones, los vehículos de rescate como son las ambulancias y camiones de bomberos, y otras carretillas (accionadas).

Está prohibido adelantar a otras carretillas que circulen en el mismo sentido en cruces, zonas de mala visibilidad o zonas peligrosas.

Pulse el claxon y reduzca la velocidad o deténgase ante los pasos que atraviesen transversalmente su trayecto o en las zonas de mala visibilidad.

Siempre que sea posible, atraviese los pasos a nivel con un ángulo agudo. Deténgase a una distancia de al menos 2 m/2,2 yardas (6 ft) respecto a las vías férreas.

Mire siempre hacia el sentido de la marcha.

Asegúrese de obtener una vista ilimitada del recorrido de la marcha y preste atención al tráfico, tenga cuidado con las personas y respete la distancia de seguridad.

Si la carga limitase la visibilidad por la parte delantera, debe conducir de tal forma que la carga apunte hacia atrás.

Conduzca la carretilla a una velocidad tal que le permita detenerse de manera segura en todo momento y con independencia de las condiciones existentes.

Durante la marcha, el dispositivo de suspensión de la carga o la carga se deben bajar lo máximo posible. Eleve la carga únicamente para apilarla. Este último punto no se aplica en el caso de las carretillas que hayan sido diseñadas para la marcha con las cargas o el dispositivo de suspensión de la carga elevados.

Las aceleraciones, las paradas, las rotaciones o los giros deben llevarse a cabo despacio. Asegúrese de que la carga no resbale ni se caiga de la carretilla.

No permita la realización de maniobras de conducción temerarias o de juegos con la carretilla.

Sea precavido y reduzca la velocidad cuando circule por suelos resbaladizos.

Las carretillas sólo podrán servirse de los montacargas si cuentan con una autorización especial para ello. No sobrepase la capacidad máxima de carga del montacargas. Conduzca despacio y colóquese en el centro del montacargas tan pronto como éste haya alcanzado una posición horizontal. Una vez que la carretilla esté dentro del montacargas, ponga los elementos de manejo en la posición neutra, desconecte la alimentación de corriente y active los elementos de fijación al suelo o de las ruedas (en caso de disponer de ellos). Se recomienda que las personas abandonen el montacargas antes de que se introduzca en él o salga de él una carretilla.

Evite conducir sobre posibles objetos sueltos, suciedad o partes deterioradas que el suelo pudiera presentar.

Al dar un giro en U, reduzca la velocidad hasta que ésta alcance un valor seguro para el entorno de trabajo y gire el mecanismo de la dirección con un movimiento suave, describiendo un círculo. Excepto en el caso de velocidades muy reducidas, el mecanismo de la dirección debe girarse a una velocidad constante y mesurada.

Al penetrar en tráilers no acoplados al vehículo tractor o salir de ellos con una carretilla, se precisan unos elementos de apoyo adecuados para impedir que se dé un vuelco hacia atrás o hacia un lateral.

Respete una distancia de seguridad suficiente respecto al borde de las rampas, a las plataformas y a las demás zonas de trabajo. No está permitido desplazar los vagones de ferrocarril con una carretilla accionada.

Proceda con precaución para evitar el contacto con los dispositivos de alimentación situados bajo el techo (como, por ejemplo, las luces, el cableado, los conductos, los rociadores, etc).

4.3 Comprobando si el equipamiento de la carretilla es el correcto

Todas las carretillas con conductor deben estar dotadas de un tejadillo protector del conductor como protección frente a objetos que puedan caer, salvo que se cumpla la totalidad de las siguientes condiciones:

1. El movimiento del mástil vertical está limitado a un máximo de 1.826 mm (72 pulgadas) sobre el terreno;
2. La carretilla se emplea en una zona en la que:

– durante el apilamiento, el borde inferior de una carga apilada no quede a más de 1.825 mm (72 pulgadas) del suelo y el borde superior no quede a más de 3.050 mm (120 pulgadas) del suelo;
– se transportan cargas o contenedores en forma de elementos estables y, preferiblemente, bien amarrados entre sí;
– se dispone de protección frente a los objetos que pudieran caer de un almacén próximo de estantes elevados. El tejadillo protector del conductor ha sido concebido para proteger al conductor de los objetos que pudieran caerse; sin embargo, no supone una protección integral para todo posible accidente. Por tanto, el operario no debe presuponer que puede prescindir de adoptar decisiones razonables y de tomar precauciones durante la manipulación de las cargas porque cuente con este dispositivo de seguridad.

3. Se debe dotar a la carretilla de una identificación relativa a su campo de aplicación.

Se debe disponer de una prolongación de la rejilla de protección de la carga para proteger al operario de la carga o de los objetos que pudieran caer.

4.4 Apertura y cierre de los vagones de ferrocarril

No está permitido emplear la carretilla para abrir o cerrar las puertas de los vagones de ferrocarril a menos que la carretilla esté dotada de un mecanismo especial para esa tarea y el operario haya recibido la formación pertinente sobre el manejo de ese mecanismo.

Si se emplea un mecanismo para abrir y cerrar las puertas de los vagones de ferrocarril, la carretilla debe desplazarse en paralelo con respecto al vagón de ferrocarril, debiéndose aplicar la fuerza paralela al movimiento de la puerta. Si introduce un mecanismo para abrir y cerrar las puertas de los vagones de ferrocarril, hágalo con cuidado para evitar que las puertas o la carretilla sufran daños debido a la intensidad de las fuerzas. Todo el proceso de apertura de la puerta debe resultar visible para el operario. La carretilla debe estar siempre colocada de tal forma que la persona situada en la plataforma de carga esté protegida cuando se retire el perno de bloqueo de la puerta. El operario debe informar a sus superiores o actuar conforme a las instrucciones cuando se requiera un esfuerzo excepcionalmente intenso para abrir la puerta de un vagón de ferrocarril.

4.5 Seguridad durante la carga y el transporte

Tipo de cargas transportadas: sólo está permitido transportar cargas que se hayan fijado de manera suficiente (véase el apartado "Capacidad de carga" en el capítulo D).

Las cargas recogidas de manera estable o segura (véase el apartado "Agrupamiento y apilado" en el capítulo E) sólo se podrán transportar respetando la capacidad de carga de la carretilla.

– Cuando se transporten cargas colocadas de manera descentrada y que no se puedan centrar, extreme las precauciones al máximo.
– Transporte únicamente aquellas cargas cuyo peso no sobrepase la capacidad de carga de la carretilla.
– Está prohibido transportar cargas con las que no queda excluida la posibilidad de que se supere la capacidad de carga.
– Transporte las cargas únicamente con ayuda de los dispositivos de suspensión de la carga; no está permitido transportar las cargas u otros objetos en la cabina del conductor ni en otras zonas de la carretilla salvo que la entidad explotadora haya adoptado unas medidas preventivas específicas e identificadas de manera especial a tal efecto.

Compruebe la placa de características de la carretilla, en la que se indican la capacidad de carga de la misma y de los equipos accesorios, y trabaje dentro del margen de capacidades de carga indicado.

Extreme especialmente las precauciones cuando coloque y transporte las cargas con ayuda de los equipos accesorios. Las carretillas vacías con equipos accesorios deben manejarse igual que las carretillas parcialmente cargadas.

La carga debe haber sido recogida por completo por el dispositivo de suspensión de la carga. Como mínimo, la longitud de la horquilla debe corresponder a dos tercios de la longitud de la carga.

⚠WARNING La manipulación de cargas suspendidas de la pluma de una grúa o de otro mecanismo, pueden inducir unas fuerzas dinámicas que pueden afectar negativamente a la estabilidad de la carretilla y, en su caso, que puede que no cumplan los requisitos del fabricante de conformidad con la norma ASME B56.1-2003. La aceleración, el frenado y la desviación bruscos pueden hacer que la carga oscile y suponen un peligro.

En la manipulación de cargas en suspensión:

– Está prohibido sobrepasar la capacidad de carga definida por el fabricante de la carretilla concebida para el transporte de cargas;
– Está prohibido sobrepasar la capacidad de carga definida por el fabricante de la carretilla concebida para el transporte de cargas;
– Durante el transporte de la carga, la parte inferior de la misma y el mástil de elevación deben estar colocados tan abajo como sea posible;
– Con la carga elevada, se debe maniobrar con la carretilla despacio y con precaución; además, el operario debe limitarse a los movimientos que permitan el descenso en la posición de transporte;
– En la medida de lo posible, emplee cordones de guía para impedir que la carga oscile.

Carga y descarga de camiones y remolques: si se conduce una carretilla accionada hasta situarla sobre un camión o un remolque, estos dos últimos deberán ser bloqueados por medio del freno de estacionamiento y unos calces o con ayuda de cualquier otro medio adecuado, de forma que se impida que el camión o el remolque puedan efectuar movimientos accidentales.

Carga y descarga de vagones de ferrocarril: durante la carga y la descarga de los vagones de ferrocarril. se deben adoptar las medidas preventivas oportunas para impedir que el vagón se mueva. Utilice elementos de fijación de las ruedas, frenos de estacionamiento o cualquier otro medio adecuado para impedir que se den movimientos durante la carga y la descarga.

Transporte de líquidos: cuando se transportan líquidos, el centro de gravedad puede variar en función del movimiento de la carretilla y, con ello, la estabilidad de la carretilla puede quedar seriamente afectada. En las diferentes maniobras, se deben adoptar todas las medidas de seguridad necesarias; se deben evitar siempre que sea posible la aceleración, el frenado, las curvas estrechas y cualquier movimiento brusco.

Achatamientos de las ruedas: si la carretilla ha permanecido aparcada un tiempo prolongado, puede que se den achatamientos en las superficies de contacto de las ruedas. Sin embargo, esto no afecta negativamente a la seguridad o la estabilidad de la carretilla ya que, una vez que ésta haya cubierto un determinado recorrido, los achatamientos desaparecen.

4.6 Cómo evitar inclinaciones y vuelcos

Durante el manejo de una carretilla (con contrapeso) y un elemento de manejo centralizado, en la que el conductor disponga de un asiento fijo, se deben adoptar unas medidas de seguridad especiales:

1. Una carretilla cargada o sin cargar puede volcar si el conductor no reduce la velocidad hasta un valor seguro ante una curva. Los signos siguientes son señal de que una carretilla ha tomado una curva demasiado rápido:

   – patinamiento de las ruedas;
   – inclinación lateral;
   – deterioro por despegue de un neumático y
   – la necesidad de sujetar más fuerte el volante de dirección para no salir despedido del asiento.

1. La probabilidad de que la carretilla vuelque aumenta si se da una de las condiciones siguientes o confluyen varias de ellas:

   – sobrecarga de la carretilla;
   – marcha con la carga elevada;
   – frenado brusco o aceleración en una curva;
   – carga fuera del centro de gravedad;
   – marcha por un suelo no nivelado;
   – marcha a velocidad excesiva.

2. Igualmente, se puede producir un vuelco hacia delante aumentando la probabilidad de que así ocurra si se da una de las condiciones siguientes o confluyen varias de ellas:

   – sobrecarga de la carretilla;

– marcha con la carga elevada;
– accionamiento brusco de los frenos durante la circulación en línea recta
– aceleración repentina durante la marcha atrás

3. El conductor no debe abandonar la carretilla cuando ésta vuelque hacia un lateral o en sentido longitudinal. En ese caso, el conductor debe buscar un elemento al que agarrarse firmemente e inclinarse en sentido contrario al punto de choque.

4. El conductor no debe abandonar la carretilla cuando ésta caiga desde un puente de carga o una rampa. En ese caso, el conductor debe buscar un elemento al que agarrarse firmemente e inclinarse en sentido contrario al punto de choque.

   – La entidad explotadora debe adoptar otras medidas de seguridad y/o unas medidas adicionales y establecer unas instrucciones de trabajo especiales cuando el entorno suponga algún peligro serio o presente unas condiciones de servicio excepcionales.

En caso de poseer uno, se debe emplear un sistema activo de protección del conductor u otro sistema similar. El sistema de protección del conductor, concebido con el fin de evitar lesiones de cabeza y tronco al conductor, se interpone entre la carretilla y el suelo cuando vuelca una carretilla. Sin embargo, ese sistema no garantiza una protección total frente a potenciales lesiones.

Visibilidad durante la marcha: el conductor debe mirar en el sentido de la marcha y poseer siempre una vista suficiente del camino que está recorriendo. En el transporte de cargas que limiten la visibilidad, se debe conducir la carretilla de modo que la carga se encuentre al extremo de dicha carretilla. Si esto no es posible, una segunda persona tiene que adelantarse para proporcionar las advertencias oportunas.

Circulación por pendientes ascendentes y descendentes: la circulación por pendientes ascendentes y descendentes sólo está permitida cuando existan unas vías homologadas que estén limpias y sean antideslizantes, y cuando los datos técnicos indiquen que es segura la conducción por dichas pendientes. La carga se tiene que conducir orientada cuesta arriba. En las pendientes ascendentes o descendentes, están prohibidos el giro, la marcha con un ángulo agudo y el estacionamiento de la carretilla. Sólo está permitido circular por las pendientes descendentes con una velocidad reducida y estando el freno en disposición de frenar en todo momento.

4.7 Vigilancia y seguridad de la carretilla apiladora

Se considerará que una carretilla accionada está vigilada cuando el operario se encuentre en un radio máximo de 8 m/ 8,8 yardas (25 ft) y pueda ver la carretilla.

Se considerará que una carretilla accionada no está vigilada cuando el operario se encuentre en un radio mayor de 8 m/8,8 yardas (25 ft) aunque pueda ver la carretilla, o cuando el operario abandone la carretilla y ésta quede fuera de su campo de visión.

Antes de abandonar el asiento del conductor o la posición de servicio:

– No estacione la carretilla en pendientes ascendentes;
– Detenga la carretilla por completo;
– Ponga los mandos del sentido de la marcha en la posición neutra;
– Baje del todo el dispositivo de suspensión de la carga siempre que no transporte ninguna plataforma elevada;

Deberán adoptarse las siguientes medidas antes de poder dejar la carretilla sin vigilancia (véase el apartado "Estacionamiento seguro del vehículo" en el capítulo E):

- No estacione la carretilla en pendientes ascendentes;
- Detenga la carretilla por completo;
- Baje del todo el dispositivo de suspensión de la carga.
- Bloquee las ruedas o active el/los elemento/s de fijación al suelo o de las ruedas;
- Ponga el cerrojo de interruptor en la posición "0" y retire la llave de seguridad.
- Accione el conmutador principal o el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA.

Está prohibido bloquear el acceso a las salidas de incendios, las escaleras o los extintores.

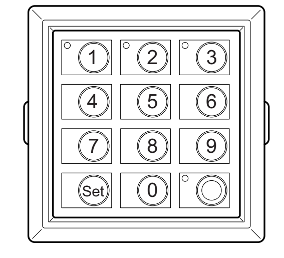
4.8 Elevación de personas

En el caso de que una carretilla no disponga de elementos de mando que se puedan accionar directamente en el mecanismo elevador (esto no es aplicable, por ejemplo, en el caso de las carretillas apiladoras recogepedidos), dicha carretilla sólo podrá ser empleada para elevar a personas cuando haya sido concebida para tal fin por el fabricante y se cumplan las siguientes prescripciones:

- Asegúrese de que la carretilla ha sido concebida para ese fin;
- Deben estar disponibles todos los sistemas prescritos por el fabricante para la estabilización y la fijación de la posición;
- Asegúrese de que están disponibles los sistemas de sujeción necesarios (como, p. ej., barandillas) y de que se emplean correctamente;
- Coloque los elementos de fijación de la plataforma y fije ésta al portador de horquilla o a la horquilla;
- Asegúrese de que es posible elevar sin problemas el dispositivo de elevación vacío o cargado hasta alcanzar la altura de elevación máxima y de que el sistema de desconexión del elemento de elevación (en caso de haber uno) esté listo para el servicio;
- La plataforma debe estar colocada en sentido horizontal y centrada, y no debe poder volcar hacia delante ni hacia atrás durante la elevación;
- La carretilla debe estar fijada en una posición horizontal;
- Ponga todos los reguladores de marcha en la posición neutra; el freno de estacionamiento debe estar puesto;
- Antes de proceder a la elevación de personas, identifique la zona con pilones u otros objetos que sirvan para señalizar la realización de trabajos a gran altura.
- Las tareas de elevación y bajada de personas se deben llevar a cabo despacio y con cuidado, y tras haber sido solicitadas expresamente;
- Evite los posibles obstáculos por encima de la cabeza y los cables de la corriente eléctrica;
- Mantenga las manos y los pies alejados de todos los elementos de manejo que no se necesiten en ese momento;
- Si hay personas subidas en la plataforma, deberá únicamente mover la carretilla o la plataforma despacio y realizar movimientos horizontales suaves, y sólo cuando esas personas le hayan instado a ello expresamente;
- Los sistemas rotativos de la carretilla deben bloquearse mecánicamente para impedir que se muevan;
- Cuando el operario no se encuentre en la posición de servicio, deberá asegurarse de que se ha dejado puesto el freno de estacionamiento.

– El peso bruto de la plataforma, de la carga y de las personas no deberá sobrepasar la mitad de la capacidad de carga para la que ha sido concebida la carretilla empleada para la elevación de la plataforma;
– No está permitido que las personas abandonen la plataforma. No está permitido emplear las barandillas, los tablones, las escalerillas, etc. de la plataforma para aumentar el campo de alcance o conseguir alturas mayores;
– Las personas y objetos/accesorios que se encuentren sobre la plataforma no deberán sobresalir más allá de la superficie disponible.
– Cuando las personas deseen subir a la plataforma o bajar de ella, ésta deberá bajarse hasta el nivel del suelo. No intente jamás, subir a la plataforma escalando por las partes de la carretilla apiladora ni bajar de la misma por ese método; así mismo, tampoco debe escalar a la plataforma elevada ni bajarse de ella de la misma manera.

5 Teclado de mando (CANCODE) (○)



El teclado de mando se compone de 10 teclas numéricas, una tecla de ajuste (Set) y una tecla ○.
La activación del programa de marcha se indica a través de la tecla 1 por medio del diodo luminoso verde.
La tecla ○ indica estados de servicio por medio de un diodo luminoso rojo/verde.

Tiene las siguientes funciones:

- Función de acceso codificado (puesta en servicio del vehículo).
- Ajuste de los parámetros de la marcha y de la batería, sólo en combinación con el instrumento de indicación (CANDIS (○)).

La tecla ○ tiene prioridad absoluta y devuelve el vehículo al estado básico desde cualquier otro estado sin que los ajustes sufran modificaciones.

5.1 Acceso codificado

Tras introducir el código correcto, el vehículo está listo para el servicio. Es posible asignar un código individual a cada vehículo, a cada usuario e incluso a todo un grupo de usuarios.

NOTA En estado de suministro, el código de usuario (ajuste de fábrica: 2-5-8-0) viene marcado por medio de una lámina autoadhesiva.

NOTA En la primera puesta en servicio, modifique el código maestro y el código de usuario. (véase el apartado 5.4.)

Puesta en servicio

Tras activar el conmutador principal y, en su caso, el cerrojo de interruptor, se enciende el LED (22) con una luz roja.

Tras introducir el código de usuario correcto (de fábrica: 2-5-8-0), el LED (22) se enciende con una luz verde.

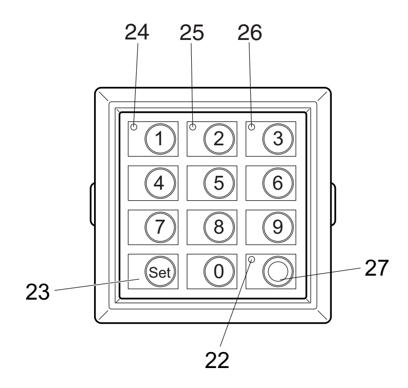
Si se introduce un código incorrecto, el LED (22) parpadea durante dos segundos con una luz roja. Después, se tiene la oportunidad de introducir nuevamente el código.

NOTA La tecla "Set" (23) no tiene ninguna función en el modo de usuario.

Desconexión

El vehículo se desconecta pulsando la tecla ○ (27).

NOTA La desconexión también se puede dar automáticamente transcurrido un tiempo predeterminado. Para ello, se tiene que ajustar el parámetro del acceso codificado correspondiente
(véase el apartado 5.4).



0705.E

5.2 Programa de marcha

El vehículo posee tres programas de marcha. Se indica qué programa se ha activado mediante el diodo luminoso verde (24) en las teclas 1, 2 y 3.

NOTA Los programas de marcha se pueden adaptar de manera individual al uso que se dé al vehículo.

5.3 Parámetros

En el modo de programación, es posible ajustar las funciones del acceso codificado y adaptar los programas de marcha utilizando el teclado de manejo. Además, se pueden ajustar los parámetros de la batería.

NOTA En aquellos vehículos que no posean un instrumento de indicación (CANDIS (○)) sólo se pueden ajustar los parámetros del acceso codificado.

Grupos de parámetros

El número del parámetro está compuesto por tres cifras. La primera cifra indica el grupo de parámetros conforme a la tabla 1. La segunda y tercera cifras se numeran correlativamente del 00 al 99.

Nº	Grupo de parámetros
0xx	Ajustes del acceso codificado (códigos, liberación del programa de marcha, desconexión automática, etc.)
1xx	Parámetros del programa de marcha 1 (aceleración, freno de rodadura final, velocidad, etc.)
2xx	Parámetros del programa de marcha 2 (aceleración, freno de rodadura final, velocidad, etc.)
3xx	Parámetros del programa de marcha 3 (aceleración, freno de rodadura final, velocidad, etc.)
4xx	Parámetros no dependientes del programa de marcha

5.4 Ajustes de los parámetros

Para modificar la configuración del vehículo se tiene que introducir el código maestro.

NOTA El código maestro ajustado de fábrica es 7-2-9-5.

NOTA Modifique el código maestro durante la primera puesta en servicio (véase el apartado 5.1).

IMPORTANTE Indicaciones de seguridad para vehículos con instrumento de indicación (CANDIS (○))

– El ajuste de parámetros deberá efectuarse con extremo cuidado, y ser realizado únicamente por una persona debidamente cualificada para ello. En caso de duda, se debe encargar el ajuste al servicio técnico del fabricante.
– Se debe hacer un seguimiento de cada proceso de ajuste en la pantalla LCD del instrumento de indicación
(CANDIS (○)). En caso de duda, cancele el proceso de ajuste pulsando la tecla ○ (27).
– Como el comportamiento de marcha del vehículo cambia después de cada modificación de parámetros, siempre es necesario efectuar un viaje de prueba en una zona de trabajo dispuesta para tal fin.

Introducción del código maestro:

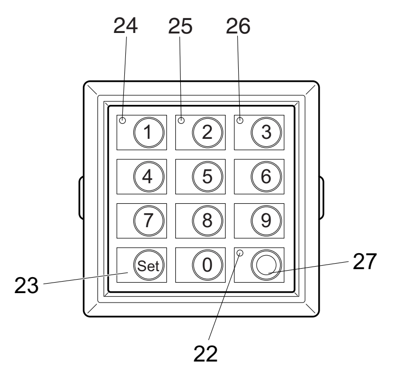
– Pulse la tecla ○.
– Introduzca el código maestro.

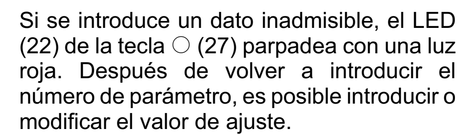
	Instrumento de indicación (CANDIS)	LED (27) Tecla ○	LED (24) Tecla 1	LED (25) Tecla 2	LED (26) Tecla 3
Se muestran las horas de servicio	2.8.4..0.	verde parpade-ante	apagado	apagado	apagado

Parámetros del acceso codificado

Proceso de ajuste para vehículos sin instrumento de indicación (CANDIS (○)):

– Introduzca el número de tres cifras del parámetro; confírmelo con la tecla Set (23).
– Introduzca o modifique el valor de ajuste de conformidad con la lista de parámetros y confírmelo con la tecla Set (23).





Si se introduce un dato inadmisible, el LED (22) de la tecla ○ (27) parpadea con una luz roja. Después de volver a introducir el número de parámetro, es posible introducir o modificar el valor de ajuste.

Para introducir otros parámetros, basta con repetir este proceso. Para finalizar con la introducción de parámetros, pulse la tecla ○ (27).

Proceso de ajuste para vehículos con y sin instrumento de indicación (CANDIS (○)):

– Introduzca el número de tres cifras del parámetro; confírmelo con la tecla Set (22).
– En el instrumento de indicación (CANDIS (○)) siguen indicándose las horas de servicio. Si la indicación en pantalla cambia, se tiene que concluir el proceso de ajuste pulsando la tecla ○ (27) y es necesario volver a empezar.
– Introduzca o modifique el valor de ajuste de conformidad con la lista de parámetros y confírmelo con la tecla Set (23).

NOTA Si se introduce un dato inadmisible, el LED (22) de la tecla ○ (27) parpadea con una luz roja. Después de volver a introducir el número de parámetro, es posible introducir o modificar el valor de ajuste.

Para introducir otros parámetros, basta con repetir este proceso. Para finalizar la introducción de parámetros, pulse la tecla ○ (27).

Es posible introducir los siguientes parámetros:

Lista de parámetros del acceso codificado

Nº	Función	Rango del valor de ajuste	Valor de ajuste estándar	Observaciones forma de proceder
Acceso codificado				
000	Modificar el código maestro La longitud (4 a 6 posiciones) del código maestro indica también la longitud (4 a 6 posiciones) del código de usuario. Si hay programados códigos de usuario, sólo es posible introducir un nuevo código de la misma longitud. Si se desea modificar la longitud de los códigos, hay que eliminar primero todos los códigos de usuario existentes.	0000 - 9999 ó 00000 - 99999 ó 000000 - 999999	7295	(el LED 24 parpadea) Introducir el código actual Confirmarlo (Set) (el LED 25 parpadea) Introducir un código nuevo Confirmarlo (Set) (el LED 26 parpadea) Repetir el código nuevo Confirmarlo (Set)
001	Añadir un código de usuario (máx. 600)	0000 - 9999 ó 00000 - 99999 ó 000000 - 999999	2580	(el LED 22 parpadea) Introducir un código Confirmarlo (Set) (el LED 23 parpadea) Repetir la introducción del código Confirmarlo (Set)

Nº	Función	Rango del valor de ajuste	Valor de ajuste estándar	Observaciones forma de proceder
Acceso codificado				
002	Modificar un código de usuario	0000 - 9999 ó 00000 - 99999 ó 000000 - 999999		(el LED 24 parpadea) Introducir el código actual Confirmarlo (Set) (el LED 25 parpadea) Introducir un código nuevo Confirmarlo (Set) (el LED 26 parpadea) Repetir la introducción del código Confirmarlo
003	Borrar el código de usuario	0000 - 9999 ó 00000 - 99999 ó 000000 - 999999		(el LED 25 parpadea) Introducir un código Confirmarlo (Set) (el LED 26 parpadea) Repetir la introducción del código Confirmarlo (Set)
004	Borrar la memoria de códigos (borra todos los códigos de usuario)	3265		3265 = borrar Otro dato = no borrar
010	Desconexión automática cronometrada	00 - 31	00	00 = sin desconexión 01 a 30 = tiempo de desconexión en minutos 31 = desconexión tras 10 segundos

Los LED 24-26 se encuentran en los sectores 1-3 del teclado (véase el apartado 5.1).

0705.E

Nº	Función	Rango del valor de ajuste	Valor de ajuste estándar	Observaciones forma de proceder
Acceso codificado				
021	Programa de marcha 1*) liberación	0 ó 1	1	0 = programa de marcha no liberado 1 = programa de marcha liberado
022	Programa de marcha 2*) liberación	0 ó 1	1	0 = programa de marcha no liberado 1 = programa de marcha liberado
023	Programa de marcha 3*) liberación	0 ó 1	1	0 = programa de marcha no liberado 1 = programa de marcha liberado
030	Indicación del número de códigos de usuario asignados *)			

*) sólo en combinación con el instrumento de indicación (CANDIS (○))

Avisos de fallo del teclado de mando

Los siguientes fallos se indican a través del parpadeo de una luz roja en el LED (22):

– El código maestro nuevo ya es un código de usuario.
– El código de usuario nuevo ya es un código maestro.
– No existe el código de usuario que se quiere modificar.
– Se está tratando de transformar un código de usuario en otro código de usuario ya existente.
– No existe el código de usuario que se desea borrar.
– La memoria de códigos está llena.

5.5 Parámetros de marcha

NOTA En vehículos sin instrumento de indicación (CANDIS (○)) el ajuste de los parámetros de marcha sólo puede ser efectuado por el servicio técnico del fabricante.

El siguiente ejemplo ilustra el ajuste de los parámetros de la aceleración del programa de marcha 1 (parámetro 101).

Ejemplo: aceleración

	Instrumento de indicación (CANDIS)		LED (27) Tecla ○	LED (24) Tecla 1	LED (25) Tecla 2	LED (26) Tecla 3
Se muestra el ajuste actual	101	6	verde parpa-deante	apagado	apagado	apagado
Se muestra el ajuste modificado	101	8	verde parpa-deante	apagado	apagado	apagado
	Número de parámetro	Valor de ajuste del parámetro				

– Introduzca el número de parámetro de tres dígitos (101); confírmelo con la tecla Set (23).
– Compruebe la indicación de la pantalla de cristal líquido del instrumento de indicación (CANDIS (○)) (se muestran el número de parámetro y el valor actual del parámetro).

NOTA Si durante aprox. 5 segundos no se introduce ningún dato, la indicación cambia para mostrar de nuevo las horas de servicio.

NOTA Si se muestra un número de parámetro distinto al deseado, se tiene que esperar hasta que aparezca la indicación de las horas de servicio.

– Introduzca o modifique el valor del parámetro según la lista de parámetros.
– Compruebe la indicación de la pantalla de cristal líquido del instrumento de indicación (CANDIS (○)); confírmela con la tecla Set (23).
– El LED (22) de la tecla ○ (27) se enciende brevemente con una luz fija y, transcurridos aprox. 2 segundos, empieza a parpadear de nuevo.

NOTA Si se introduce un dato inadmisible, el LED (22) de la tecla ○ (27) parpadea con una luz roja. Después de volver a introducir el número de parámetro, es posible introducir o modificar el valor de ajuste.

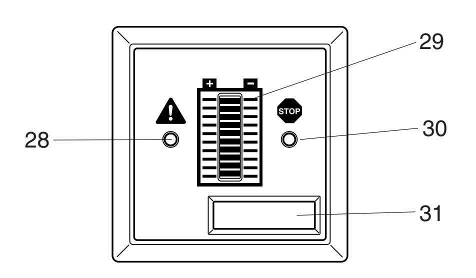
Para proseguir con la introducción de más parámetros, se tiene que repetir el proceso cuando el LED (22) de la tecla ○ (27) parpadee. Para finalizar con la introducción de parámetros, pulse la tecla ○ (27).

6 Instrumento de indicación (CANDIS) (○)

El instrumento indica lo siguiente:

– Nivel de carga restante de la batería
  (barras del diodo luminoso (29))
– Horas de servicio
  (pantalla LCD (30)).

Además, se muestran los avisos de fallo de los componentes electrónicos y las modificaciones de los parámetros.



Indicación del nivel de descarga

Los valores límite de activación de los indicadores adicionales (28) "Aviso" y (30) "Stop" se calculan en función del tipo de batería ajustado.

Número de barras	Nivel de carga	Batería húmeda		Batería sin mantenimiento	
		LED (amar.) Aviso	LED (rojo) Stop	LED (amar.) Aviso	LED (rojo) Stop
10	90,1- 100%	apagado	apagado	apagado	apagado
9	80,1 - 90%	apagado	apagado	apagado	apagado
8	70,1 - 80%	apagado	apagado	apagado	apagado
7	60,1 - 70%	apagado	apagado	apagado	apagado
6	50,1 - 60%	apagado	apagado	apagado	apagado
5	40,1 - 50%	apagado	apagado	encendido	apagado
4	30,1 - 40%	apagado	apagado	encendido	encendido
3	20,1 - 30%	encendido	apagado	encendido	encendido
2	10,1 - 20%	encendido	encendido	encendido	encendido
Evite descargas por debajo del límite del 20% en el caso de las baterías húmedas o del límite del 40% en el caso de las baterías libres de mantenimiento.					

6.1 Función de control de descarga

Cuando se alcanza el valor límite de descarga (se enciende el LED "Stop") estando activada la función de control de descarga, se desactiva la función de elevación. Las funciones de marcha y descenso se pueden seguir ejecutando. La capacidad residual de las baterías húmedas es del 20% y la de las baterías libres de mantenimiento, del 40%. A partir del 30% en las baterías húmedas y del 50% en las baterías sin mantenimiento, se deben volver a cargar las baterías (se enciende el LED amarillo a modo de advertencia).

6.2 Indicador de horas de servicio

El margen de indicación está comprendido entre 0,0 y 99.999,0 horas. Todos los movimientos de marcha y elevación son registrados. La indicación tiene un fondo iluminado.

NOTA Si se trata de baterías libres de mantenimiento, aparece el símbolo de una "T" en el indicador de horas de servicio (31).

Avisos de fallo

El indicador de horas de servicio también se emplea para mostrar fallos. La indicación de fallos tiene dos partes: comienza con una "C" de componente y un número de componente de tres dígitos; después, aparece alternativamente una "E" de error con un número de error de tres dígitos.
Si surgen varios fallos a la vez, se indican uno tras otro. Los fallos permanecen visibles mientras sigan pendientes (siempre en la combinación Cxxx / Exxx). Los avisos de fallo sobrescriben la indicación de las horas de servicio. La mayoría de los fallos hacen que se active la parada de emergencia. La indicación de fallo permanece activa hasta que se desconecte el circuito de la corriente de mando (cerrojo de interruptor).

NOTA El servicio técnico del fabricante dispone de una descripción detallada de los componentes con los códigos de los fallos.

Indicación en caso de modificación de parámetros (programas de marcha)

En combinación con el teclado de mando (CANCODE (○)), la pantalla LCD (31) sirve para mostrar los parámetros de ajuste. Las tres primeras cifras de la indicación representan los números de los parámetros, y las tres últimas cifras representan el valor del parámetro.

NOTA Los valores de ajuste del grupo de parámetros 0XX (acceso codificado) no se indican.

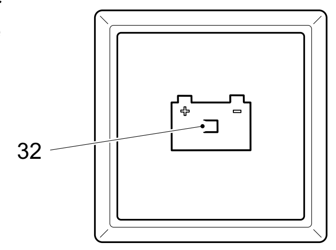
6.3 Prueba de arranque

Después del arranque, aparecen los siguientes datos en la pantalla:

– la versión de software del equipo de indicación (brevemente),
– las horas de servicio,
– el nivel de descarga.

7 Indicador de descarga LEA (●)

Una vez que se haya liberado el vehículo por medio del interruptor de llave o del CANCODE, se visualiza el nivel de carga de la batería.



Los colores de la luz del LED (32) indican los siguientes estados:

Color del LED		Valor
verde	Capacidad residual de batería estándar	40 - 100 %
	Capacidad residual de batería sin mantenimiento	60 - 100 %
naranja	Capacidad residual de batería estándar	20 - 30 %
	Capacidad residual de batería sin mantenimiento	40 - 50 %
rojo	Capacidad residual de batería estándar	0 - 30 %
	Capacidad residual de batería sin mantenimiento	0 - 40 %

NOTA Cuando se enciende el LED rojo, deja de ser posible elevar las unidades de carga. La función "Elevación" no se vuelve a habilitar hasta que la batería conectada haya alcanzado un nivel de carga del 70 % como mínimo.

Si el nivel de carga indicado al encender el vehículo es como mínimo el 70% del nivel de carga de una batería cargada por completo, en la indicación aparecerá el valor 100%. La indicación se reduce en pasos del 10% en función del nivel de carga. En un intervalo de 3 minutos el nivel de carga se reduce como máximo un 10%.

El nivel de carga indicado no puede volver a aumentar durante el funcionamiento.

La indicación del nivel de carga se repone al 100% al ajustar el tipo de batería.

Si parpadea el LED rojo y el vehículo no está listo para el servicio, se debe informar al servicio técnico del fabricante. El parpadeo de una luz roja es un código de avería del mando del vehículo. La secuencia de parpadeo indica el tipo de avería.

Avisos de fallo

Los avisos de fallo (número de aviso a modo de código intermitente) se indican a través del LED del instrumento de indicación conectado. La posición de las decenas se debe mostrar con una frecuencia de 1 Hz y la posición de las unidades, con una frecuencia de 2 Hz. Al cambiar entre la posición de las decenas y la de las unidades, se debe insertar una pausa de 2 seg.

8 Ayuda en caso de fallos

Este capítulo permite al usuario localizar y remediar él mismo los fallos simples o las consecuencias de un manejo incorrecto. En la delimitación de fallos, se debe proceder efectuando las tareas señaladas en la tabla en el orden en que aparecen en ella.

Avería	Posible causa	Medidas de subsanación
El vehículo no marcha	– Enchufe de la batería no enchufado	– Compruebe el enchufe de la batería; en caso necesario, enchúfelo.
	– Portabaterías no montado (○)	– Monte el portabaterías
	– Cerrojo de interruptor en posición "0"	– Ponga el cerrojo de interruptor en la posición "I"
	– La carga de la batería es demasiado baja	– Compruebe la carga de la batería; en caso necesario, cárguela
	– Fusible averiado	– Compruebe los fusibles
No es posible elevar la carga	– El vehículo no está listo para el servicio	– Aplique todas las medidas de subsanación descritas en el fallo "El vehículo no marcha"
	– Nivel de aceite hidráulico demasiado bajo	– Compruebe el nivel de aceite hidráulico
	– Carga demasiado alta	– Respete la capacidad de carga máxima (ver placa de características)
	– El controlador de carga de la batería se ha desconectado e indica "STOP" (CANDIS, ○)	– Cargue la batería
	– El LED del indicador de descarga muestra una luz amarilla (LEA, ●)	– Cargue la batería
	– El LED de modo de rodadura por inercia muestra una luz permanente amarilla	– Cargue la batería
	– Fusible averiado	– Compruebe el fusible 2F1
Indicador de descarga de la batería sin indicación	– El vehículo no está listo para el servicio	– Compruebe el enchufe de la batería; en caso necesario, enchúfelo.
	– Fusible averiado	– Compruebe el fusible 6F1

NOTA Si a pesar de haber adoptado las "Medidas de subsanación", no ha podido solucionar el fallo, informe al Servicio Técnico del fabricante ya que, en ese caso, el fallo sólo podrá ser subsanado por personal de servicio especialmente cualificado y con la formación adecuada.

F Mantenimiento, recarga y recambio de la batería

1 Normas de seguridad relativas a la manipulación de baterías de ácido de plomo

La carretilla debe estar estacionada y encontrarse en un estado seguro antes de emprender cualquier acción en las baterías (véase el apartado "Estacionamiento seguro del vehículo" en el capítulo E).

Para evitar lesiones o daños materiales, los mecanismos empleados para sustituir y cargar la batería y el procedimiento seguido deben corresponderse con lo establecido en la norma ANSI/NFPA 505.

El mantenimiento de aquellos tipos de baterías y cargadores (por ejemplo, carga a intervalos) que hayan sido suministrados o prescritos por el fabricante de la carretilla pero no se mencionen en la norma ANSI/NFPA 505 deberá realizarse siguiendo las indicaciones de dicho fabricante.

Personal de mantenimiento: la carga, el mantenimiento y el cambio de las baterías sólo podrán ser realizados por personal formado a tal efecto y autorizado. Al llevar a cabo las tareas antes mencionadas, se deben respetar las indicaciones contenidas en el presente manual de instrucciones y las indicaciones del fabricante de la batería o del cargador.

Medidas de protección contra incendios: cuando se manipulen las baterías, no está permitido fumar ni encender hogueras. No está permitida la presencia de sustancias inflamables o materiales generadores de chispas en un radio de 78,7 pulgadas (2 metros) del lugar en el que se ha estacionado la carretilla para cargar la batería. Durante la carga de la batería, el cuarto debe estar bien ventilado y disponer de unos dispositivos antiincendios adecuados.

Mantenimiento de las baterías: las tapas roscadas de las celdas de la batería deben mantenerse secas y limpias. Las conexiones y los terminales de cables deben estar limpios, deben contar con una capa ligera de grasa lubricante para polos y deben estar bien apretados. Las baterías con bornes de conexión al descubierto deben cubrirse con una esterilla aislante antideslizante.

⚠WARNING Al sustituir los contactos de una de las conexiones de la batería, se deben respetar los procedimientos establecidos por el fabricante para evitar lesiones y daños materiales.

Eliminación de baterías: las baterías sólo se podrán eliminar respetando las normas nacionales vigentes en materia de protección medioambiental o las prescripciones para la eliminación de desechos. Para ello, se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante respecto a la eliminación de desechos.

IMPORTANTE Antes de cerrar la tapa de la batería, debe asegurarse de que el cable de la batería no pueda sufrir daños.

⚠WARNING Las baterías contienen un ácido tóxico y corrosivo. Por ese motivo, se debe usar ropa protectora y unas gafas protectoras de seguridad en todos los trabajos que se realicen en ellas. Evite que el cuerpo entre en contacto con el ácido de la batería.

Si la ropa, la piel o los ojos entraran accidentalmente en contacto con el ácido de la batería, las partes del cuerpo afectadas se deben aclarar a fondo con agua limpia. Si la piel o los ojos entran en contacto con el ácido de la batería, se debe acudir al médico. Hay que neutralizar inmediatamente el ácido de batería derramado.

IMPORTANTE Únicamente pueden utilizarse baterías con caja de batería cerrada.

⚠WARNING El peso y las dimensiones de la batería influyen de manera considerable en la seguridad de la carretilla durante el servicio. No está permitido reemplazar la instalación de baterías sin la previa autorización por escrito del fabricante.

2 Tipo de batería

En la siguiente tabla se indica la capacidad de la batería y se muestra la combinación prevista como equipamiento de serie:

Tipo de batería	Tipo de vehículo
24 V	510 Ah
24 V	600 Ah
24 V	750 Ah

Los pesos de la batería se deben consultar en la placa de características de la misma.

⚠WARNING Utilice únicamente una batería cuyo peso se encuentre dentro del rango mínimo o máximo indicado en la placa de características de la carretilla.

⚠WARNING Si no se respeta el margen de peso señalado para la batería, la potencia de frenado se puede ver negativamente afectada.
Una batería cuyo peso sea demasiado bajo puede hacer que ni el accionamiento ni el freno funcionen debidamente (consulte el capítulo H, apartado 3.1).

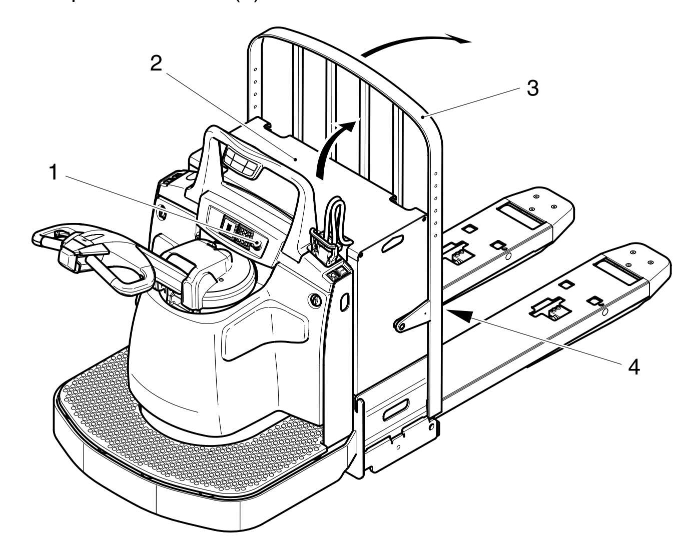
3 Cómo poner la batería al descubierto

⚠WARNING Estacione el vehículo de modo seguro (véase el capítulo E).

– Ponga el cerrojo de interruptor (1) en la posición "OFF".
– Levante el bloqueo de la rejilla de protección (4) y baje con cuidado dicha rejilla (3, ○).

⚠CAUTION Al bajar la rejilla de protección (3), no la suelte.

– Abra la tapa de la batería (2).



0705.E

4 Carga de la batería

– Estacione el vehículo de modo seguro (véase el capítulo E).

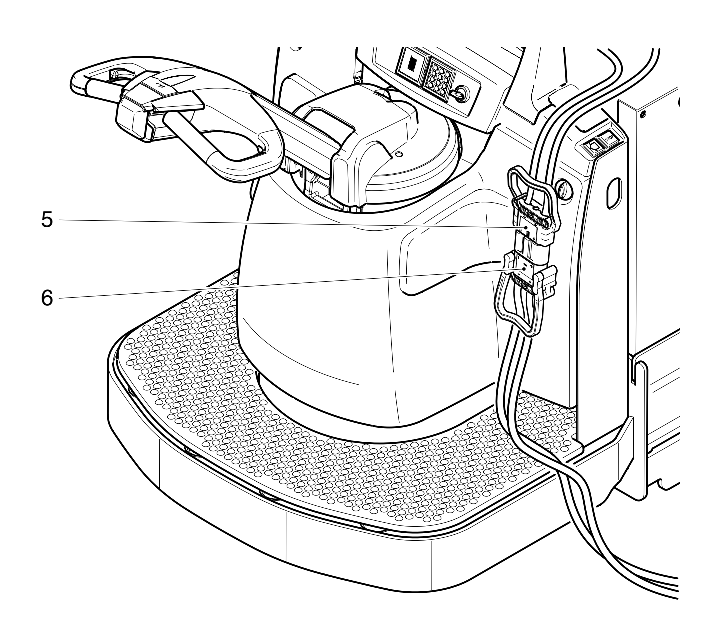
⚠WARNING La conexión y la separación del enchufe de la batería y la toma de corriente sólo se pueden efectuar estando desconectado el vehículo.

– Ponga al descubierto la batería (véase el apartado 3).

⚠WARNING Durante el proceso de carga, las superficies de las celdas de la batería deben estar descubiertas para garantizar una ventilación suficiente. No está permitido colocar ningún objeto metálico sobre la batería. Antes del proceso de carga, compruebe todos los cables y las conexiones de enchufe por si presentaran daños apreciables a simple vista.
Las normas de seguridad proporcionadas por el fabricante de la batería y de la estación de carga son de obligado cumplimiento.

– Extraiga el enchufe de la batería (5) sacándolo hacia fuera.
– Igualmente, retire la esterilla aislante de la batería en caso de haber una disponible.
– Conecte el cable del cargador (6) al enchufe de la batería (5) y encienda el cargador.

⚠WARNING Cargue la batería de conformidad con las prescripciones del fabricante de la batería y del fabricante de la estación de carga de baterías.



0705.E

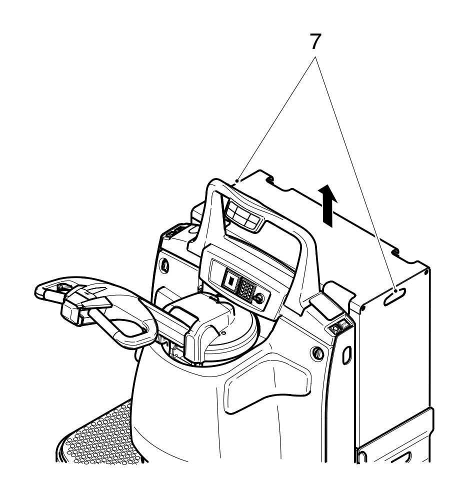
5 Desmontaje y montaje de la batería

⚠WARNING El vehículo debe estar en posición horizontal (protegido frente a posibles balanceos espontáneos). Para evitar que se produzcan cortocircuitos, las baterías con polos o conectores al descubierto deben taparse con una esterilla de goma. Coloque el enchufe de la batería y el cable de la batería de tal modo que no queden enganchados al vehículo al sacar la batería.

⚠WARNING Si transporta la batería con aparejos de grúa, debe asegurarse de que la capacidad de carga sea suficiente (véase el peso de la batería en la placa de características que ésta lleva en su caja) Los aparejos de la grúa deben ejercer una tracción vertical para que la caja de la batería no sea aplastada. Los ganchos se deben colocar en los cáncamos de tope (7) de la batería de tal manera que cuando estén destensados los aparejos de la grúa no puedan caer sobre las celdas de la batería.

5.1 Desmontaje de la ejecución estándar

– Ponga al descubierto la batería (véase el apartado 3).
– Extraiga el enchufe de la batería y deposítelo sobre la batería.
– Cierre la tapa de la batería.
– Fije los aparejos de la grúa en los cáncamos de tope (7) y extraiga la batería.

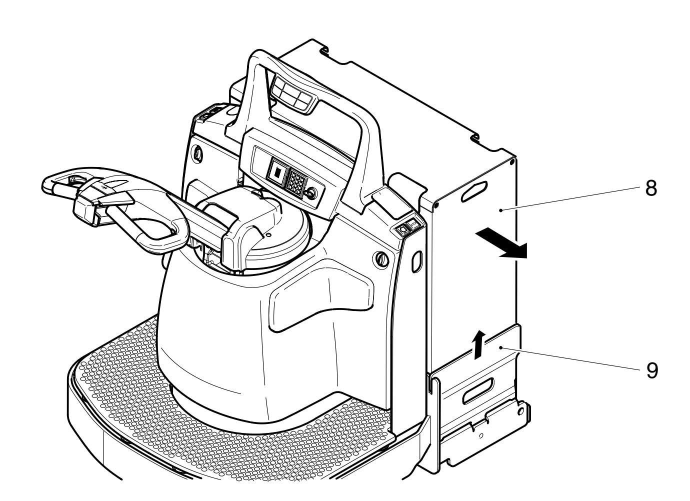


5.2 Desmontaje mediante "retirada lateral de la batería" (○)

NOTA La retirada lateral de la batería se puede efectuar por ambos lados.

- Ponga al descubierto la batería (véase el apartado 3).
- Extraiga el enchufe de la batería y deposítelo sobre la batería.
- Cierre la tapa de la batería.
- Saque el portabaterías (9).
- Tire de la batería (8) por el lateral hacia la estación de cambio de baterías.

⚠WARNING Respete las indicaciones del manual de instrucciones de la estación de cambio de baterías.



5.3 Montaje de la batería

El montaje se lleva a cabo siguiendo los mismos pasos en orden inverso.

⚠WARNING Una vez montada de nuevo la batería, compruebe todos los cables y las conexiones de enchufe por si presentaran daños apreciables a simple vista. En el caso de los vehículos en los que se puede retirar la batería lateralmente, antes de la nueva puesta en servicio compruebe si:

- el portabaterías (9) está correctamente colocado.

NOTA Si el portabaterías no está correctamente colocado, la función de marcha no se habilita (○).

G Mantenimiento de la carretilla y ayuda en caso de fallos

1 Seguridad durante el servicio y protección del medio ambiente

Los controles y los trabajos de mantenimiento descritos en este capítulo deben llevarse a cabo respetando los plazos que se indican en las listas de comprobación para el mantenimiento.

⚠WARNING El manejo de una carretilla eléctrica y manual puede ser peligroso si se descuida el mantenimiento o no se respetan las indicaciones del fabricante en cuanto a la realización de reparaciones, revisiones o ajustes.

⚠WARNING Está prohibido efectuar modificación alguna en la carretilla, sobre todo en los dispositivos de seguridad. No está permitido modificar la velocidad de trabajo de la carretilla bajo ningún concepto.

IMPORTANTE Sólo las piezas de repuesto originales están sujetas a nuestro control de calidad. Para garantizar un servicio seguro y fiable de la carretilla, sólo se deben emplear piezas de repuesto del fabricante. Los materiales de servicio sustituidos deben ser eliminados de conformidad con las normas vigentes de protección medioambiental. Para el cambio de aceite, se encuentran a su disposición el servicio de atención al cliente y el servicio de aceite del fabricante.

Tras efectuar los controles y los trabajos de mantenimiento, se deben llevar a cabo las tareas descritas en el apartado "Nueva puesta en servicio".

En casos excepcionales que no aparezcan descritos en el presente manual de instrucciones, diríjase al fabricante de la carretilla.

2 Normas de seguridad aplicables en el mantenimiento de la carretilla

Personal encargado de las reparaciones y del mantenimiento: sólo podrán efectuar las tareas de reparación y mantenimiento de todas las carretillas y sistemas de carretillas los trabajadores cualificados y autorizados por el fabricante; dichas tareas se deben realizar según los procedimientos descritos en el presente capítulo. Además, el mantenimiento y las revisiones se deben efectuar conforme a las recomendaciones del fabricante y de la entidad explotadora. El servicio de atención al cliente del fabricante dispone de técnicos externos especialmente formados para emprender esas tareas. Por tanto, recomendamos firmar un contrato de mantenimiento con la representación correspondiente del servicio de atención al cliente del fabricante.

Es responsabilidad de la entidad explotadora hacer que se respeten todos los procedimientos encaminados a efectuar un mantenimiento seguro de la instalación. Las tareas de mantenimiento que se lleven a cabo deberán quedar debidamente registradas.

Elevación y colocación sobre tacos: para levantar la carretilla, se pueden emplear accesorios de elevación independientes sólo en las zonas previstas para ello. Al levantarla sobre tacos, hay que evitar que se den deslizamientos o vuelcos empleando los medios adecuados (cuñas, bloques de madera). Sólo estará permitido realizar trabajos debajo de un dispositivo de suspensión de la carga elevado si la horquilla está bloqueada y bien sujeta mediante una cadena lo suficientemente estable.

Limpieza: no está permitido limpiar la carretilla con líquidos inflamables. Antes de emprender la limpieza, se deben adoptar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar la formación de chispas (p. ej., debido a cortocircuitos). En las carretillas accionadas por batería, hay que desconectar el enchufe de la batería. Los grupos constructivos eléctricos y electrónicos se deben limpiar empleando un caudal ligero de aire aspirado o comprimido, y un pincel no conductor y antiestático.

IMPORTANTESi se limpia la carretilla con un chorro de agua o con un limpiador a alta presión, se deben cubrir antes cuidadosamente todos los grupos constructivos eléctricos y electrónicos, ya que la humedad puede provocar fallos en el funcionamiento.
Está prohibido realizar la limpieza con un mecanismo de chorros a vapor.

Una vez concluida la limpieza, se deben efectuar los pasos descritos en el apartado "Nueva puesta en servicio".

Trabajos en el sistema eléctrico: los trabajos en el sistema eléctrico de la carretilla sólo podrán ser realizados por trabajadores cualificados debidamente formados. Antes de emprender los trabajos en el sistema eléctrico, se deben adoptar todas las medidas necesarias para evitar sufrir descargas eléctricas. En el caso de las carretillas accionadas mediante batería, se deberá interrumpir adicionalmente la alimentación de corriente de la carretilla retirando el enchufe de la batería.

Trabajos de soldadura: para evitar que se produzcan daños en los componentes eléctricos o electrónicos, éstos se deben retirar antes de iniciar los trabajos de soldadura.

Valores de ajuste: al efectuar reparaciones o al cambiar componentes hidráulicos, eléctricos o electrónicos, se deben respetar los valores de ajuste en función del vehículo.

Ruedas: la calidad de las ruedas influye enormemente en la estabilidad y el comportamiento de marcha de la carretilla.
Para garantizar el mantenimiento de las especificaciones señaladas en las hojas técnicas, sólo está permitido usar piezas originales del fabricante a la hora de cambiar las ruedas que éste había colocado.
Al sustituir las ruedas, asegúrese de que la carretilla mantenga su disposición horizontal (las ruedas deben cambiarse siempre de dos en dos, es decir, se deben cambiar las del lado derecho y el izquierdo a la vez).

Cadenas de elevación: las cadenas de elevación (siempre que estén disponibles) se deben comprobar con regularidad. Se deben sustituir las cadenas que dispongan de elementos de unión rasgados o rotos o en las que falten elementos de unión, las cadenas que presenten unos pasadores prominentes, retorcidos o corroídos, y las cadenas con un alto grado de oxidación. Si las cadenas están disponibles por parejas, se deben cambiar ambas. Cuando se sustituyan las cadenas, se deben emplear pasadores de anclaje para cadenas que sean nuevos. Las cadenas de elevación se desgastan con rapidez si no cuentan con la lubricación necesaria. Los intervalos indicados en la lista de comprobación para el mantenimiento son de aplicación en condiciones normales de uso. En caso de una mayor carga (polvo, temperatura), el lubricado debe efectuarse más a menudo. El spray para cadenas previsto debe ser utilizado siguiendo las instrucciones. Mediante la aplicación externa de la grasa lubricante no se consigue una lubricación suficiente.

Cordones de alambre: los cordones de alambre (siempre que estén disponibles) se deben comprobar con regularidad. Todos los cordones en los que se aprecie claramente una disminución del diámetro, un desgaste excesivo por fricción de los alambres exteriores, la existencia de alambres rotos o de daños, o que presenten un alto grado de oxidación deben ser sustituidos.

Mangueras hidráulicas: después de un periodo de utilización de seis años, las mangueras deben ser sustituidas.

Normas de seguridad durante el mantenimiento y la inspección: la elevación de una carretilla para repararla o inspeccionarla se debe llevar a cabo de manera fiable, segura y estable. La retirada de componentes (por ejemplo, de los contrapesos o los tirantes de refuerzo) produce un desplazamiento del centro de gravedad y puede afectar negativamente a la estabilidad.

Antes de las reparaciones y la inspección:

– Eleve las ruedas motrices hasta que dejen de estar en contacto con el suelo, y desemborne la batería. Bloquee la carretilla con ayuda de unos calces o de otros mecanismos;
– Bloquee el dispositivo de suspensión de la carga, el/los mástil/es interno/s o el chasis, antes de empezar los trabajos en estos componentes.
– Desemborne la batería antes de efectuar trabajos en la instalación eléctrica;
– Introduzca el enchufe de conexión del cargador exclusivamente en el enchufe de la batería, y nunca en el enchufe de la carretilla.

El manejo de la carretilla para comprobar su potencia se debe llevar a cabo en una zona establecida para ello y siempre respetando la distancia de seguridad.

1. Antes de poner en marcha la carretilla, el operario debe leer el apartado "Puesta en servicio del vehículo" en el capítulo E.

2. Deberán adoptarse las siguientes medidas antes de poder dejar la carretilla sin vigilancia (véase el apartado "Estacionamiento seguro del vehículo" en el capítulo E):

   – No estacione la carretilla en pendientes ascendentes;
   – Detenga la carretilla por completo;
   – Baje del todo el dispositivo de suspensión de la carga;
   – Ponga el cerrojo de interruptor en la posición "0" y retire la llave de seguridad.
   – Accione el conmutador principal o el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA;

Asegúrese de que no exista riesgo alguno de incendio y de que en la zona de trabajo existan mecanismos anti-incendios. Está prohibido valerse del fuego para comprobar los niveles de líquido o para determinar si se han derramado líquidos, en especial en el caso de los ácidos de las baterías.

Asegúrese de que haya una ventilación suficiente en la zona de trabajo y mantenga limpio y seco el taller.

Se deben comprobar meticulosamente y con regularidad, y deben mantenerse en un estado de servicio seguro: los frenos, la dirección, los mecanismos de accionamiento, los sistemas de alarma, las luces, los mandos, los sistemas de desconexión de la carrera de elevación, los dispositivos de protección y seguridad, los sistemas de elevación, los topes de los ejes de rotación y los componentes del chasis.

Las carretillas o los mecanismos especiales que hayan sido diseñados y autorizados para el servicio en zonas de peligro requieren una atención especial para garantizar que se mantienen las características seguras de funcionamiento originales y autorizadas gracias al mantenimiento.

Todos los sistemas hidráulicos deben comprobarse con regularidad y se debe realizar el mantenimiento correspondiente. Los cilindros hidráulicos, las válvulas, las guarniciones y todos los demás componentes hidráulicos se deben comprobar con regularidad para garantizar que una desviación o una fuga nunca se desarrollen hasta tal extremo que puedan representar un peligro.

Los letreros indicativos, las identificaciones y las pegatinas del fabricante, que contienen indicaciones sobre la capacidad de carga, el servicio y el mantenimiento, se deben mantener en un estado tal que resulten legibles.

Las baterías, los motores, los reguladores, los interruptores de limitación, los conductores eléctricos y las conexiones deben ser inspeccionados, efectuándose su mantenimiento según los procedimientos generalmente reconocidos. Se debe comprobar de manera especialmente intensiva el estado del aislamiento eléctrico.

Al sustituir los contactos de una de las conexiones de la batería, se deben respetar los procedimientos de conexión del fabricante de la batería para evitar lesiones y daños.

Las carretillas deben mantenerse limpias para minimizar el peligro de incendio y para poder detectar rápidamente las piezas sueltas o defectuosas.

Las modificaciones o las ampliaciones de la carretilla, el hardware o el software, que afecten negativamente a la capacidad de carga prescrita, al servicio seguro de la carretilla o a los mandos y mecanismos de emergencia, sólo podrán llevarse a cabo tras previa autorización por escrito del fabricante. Cuando el fabricante haya autorizado por escrito la realización de dichas modificaciones o ampliaciones, se deberán efectuar igualmente las modificaciones pertinentes en las placas, elementos de identificación o indicaciones de advertencia relativos a la capacidad de carga, el servicio y el mantenimiento.

Debe asegurarse de que todas las piezas de repuesto tengan la misma estructura que los componentes originales y de que, en lo que a la calidad y el rendimiento respecta, se correspondan como mínimo con el equipamiento original. Todas las piezas deben instalarse conforme a las indicaciones del fabricante.

Se deben comprobar meticulosamente y con regularidad y deben mantenerse en un estado de servicio seguro: las ruedas, las ruedas de apoyo, los elementos de sujeción al suelo o de las ruedas, los mecanismos de la dirección y del mando, los mecanismos de alarma, las luces, los sistemas de sobrecarga del elevador, los dispositivos de protección y seguridad, los mecanismos de elevación y descenso, y las barras transversales del chasis.

Al cambiar las baterías en el caso de las carretillas accionadas mediante batería, las baterías de repuesto deben tener un peso cuyo valor se encuentre dentro del margen mínimo o el margen máximo indicado por el fabricante en la placa de características.

Comprobación y reparación de las horquillas empleadas en la carretilla:
las horquillas empleadas actualmente se deben comprobar como mínimo una vez cada 12 meses (en caso de accionamiento por arrastre a un solo lado) para ver si presentan daños o deformaciones permanentes. En caso de uso intensivo, se requiere efectuar las comprobaciones más frecuentemente.

La capacidad de carga de un único diente de la horquilla: en el caso de las horquillas usadas por parejas (configuración normal), la capacidad nominal de carga de cada uno de los dientes debe ser al menos la mitad de la capacidad nominal de carga de la carretilla según los datos indicados por el fabricante, y la distancia al centro de carga (valor nominal) debe estar indicada en la placa de características de la carretilla.

Control: las horquillas deben ser inspeccionadas meticulosamente y con regularidad por personal cualificado para detectar posibles daños, desgarros, deformaciones permanentes, etc. que pudieran afectar negativamente a la seguridad de su uso. Todas las horquillas que presenten carencias como las mencionadas deben sustituirse o ponerse fuera de servicio y, en su caso, no podrán volver a ser usadas cuando ni su fabricante ni ningún otro especialista debidamente cualificado hayan logrado repararlas de manera satisfactoria.

1. Desgarros de la superficie: la horquilla y, en especial, la parte inferior y las costuras de la soldadura, que unen todos los equipos accesorios al cuerpo de la horquilla, se deben examinar a fondo mediante un control visual para comprobar si presentan desgarros y, en caso necesario, se debe comprobar si el material está en buen estado para detectar los desgarros. La comprobación de la existencia de desgarros se debe llevar a cabo en todos los elementos de fijación especiales existentes entre el cuerpo de la horquilla y el portador de horquilla, incluyendo todos los sistemas forjados de los mecanismos de enganche o de los mecanismos ondulados de recogida del portacargas. Está prohibido volver a poner en servicio aquellas horquillas en las que se hayan detectado desgarros.
2. Condición rectilínea de la hoja de la horquilla y de la parte posterior de la horquilla: compruebe la condición rectilínea de la parte superior de la hoja de la horquilla y de la parte delantera de la parte posterior de la horquilla. La horquilla no se podrá volver a poner en servicio mientras no se haya reparado debidamente después de haberse detectado una desviación de la línea recta mayor del 0,5% a lo largo de la hoja de la horquilla o en la altura de la parte posterior de la horquilla.
3. Ángulo de la horquilla (entre la parte superior de la hoja de la horquilla y la parte posterior de la horquilla, orientada hacia la carga): está prohibido volver a poner en servicio toda horquilla que presente una divergencia con respecto a la especificación original de más de 3 grados. Una vez puesta fuera de servicio, se deberá volver a orientar la horquilla y se deberá volver a comprobar.
4. Diferentes alturas de las puntas de la horquilla: determine la diferencia de alturas existente en un par de horquillas montadas en el portador de horquilla. El par de horquillas no se podrá volver a poner en servicio mientras no se haya reparado debidamente después de haberse detectado una diferencia de alturas en las puntas de las horquillas mayor del 3% a lo largo de la hoja de la horquilla.
5. Dispositivo de bloqueo de la posición (en caso de estar disponible en la configuración original): se debe comprobar que el dispositivo de bloqueo de la posición se encuentra en buen estado y funciona correctamente. La horquilla no se podrá volver a poner en servicio hasta que se haya reparado debidamente después de haberse detectado un fallo.
6. Desgaste:

   – Hoja de la horquilla y parte posterior de la misma: la hoja de la horquilla y la parte posterior de la horquilla (sobre todo, en la zona del tope de la horquilla) se deben examinar a fondo para comprobar si están desgastadas. Está prohibido volver a poner en servicio la horquilla si presenta un espesor equivalente a tan sólo un 90% del espesor original (parte posterior de la horquilla).
   – Gancho de posición (en caso de estar disponible en la configuración original): se debe comprobar si la superficie del gancho superior usada para recoger la carga y las superficies de sujeción de los dos ganchos presentan desgaste, rasgaduras u cualquier otro tipo de deformaciones. Si se detectan deformaciones cuya consecuencia sea una holgura grande entre la horquilla y el portador de horquilla, la horquilla sólo podrá volver a ser puesta en servicio después de haber sido debidamente reparada.

7. Legibilidad de las identificaciones (en caso de estar disponibles originalmente): si la identificación de la horquilla no resulta claramente legible, se debe sustituir de conformidad con las indicaciones del proveedor original.

Reparación e inspección:

– Reparación: la decisión acerca de la posibilidad de reparar una horquilla y poder seguir utilizándola y acerca de la necesidad de la propia reparación queda reservada al fabricante de la horquilla o a un especialista debidamente cualificado. Para la reparación de desgarres de la superficie o del desgaste, se desaconseja recurrir a la lubricación. Tras las reparaciones que hagan necesario reorientar las horquillas, éstas deberán ser debidamente tratadas con calor según esté establecido.
– Carga de prueba: tras una reparación (a excepción de la reparaciones o la sustitución de los dispositivos de bloqueo de la posición y/o de la placa de características), no se podrá volver a poner en servicio la horquilla mientras ésta no haya sido sometida a las pruebas determinadas por el fabricante conforme a la norma ASME B56.1-2003 y las haya superado. La carga de prueba por horquilla debe corresponderse con la capacidad nominal de carga señalada en la carretilla.

3 Mantenimiento e inspección

Un servicio de mantenimiento a fondo y especializado es una de las condiciones previas más importantes para un empleo seguro de la carretilla. El descuido de los intervalos regulares de mantenimiento puede provocar el fallo de la carretilla y constituye un potencial peligro para el personal y las instalaciones.

IMPORTANTE Los intervalos de mantenimiento indicados presuponen un servicio de un solo turno y unas condiciones de trabajo normales. En el caso de aplicaciones en entornos muy polvorientos o con variaciones acusadas de temperatura en servicio de varios turnos, se deberán acortar de la manera correspondiente los intervalos de mantenimiento.

La siguiente lista de comprobación para el mantenimiento indica las tareas a realizar y el periodo temporal en el que se deben ejecutar. Los intervalos de mantenimiento se han definido de la siguiente manera:

W = cada 50 horas de servicio, pero al menos una vez por semana
A = cada 500 horas de servicio
B = cada 1000 horas de servicio, pero al menos una vez al año
C = cada 2000 horas de servicio, pero al menos una vez al año

NOTA Los intervalos de mantenimiento W tienen que ser efectuados por la entidad explotadora/el usuario.

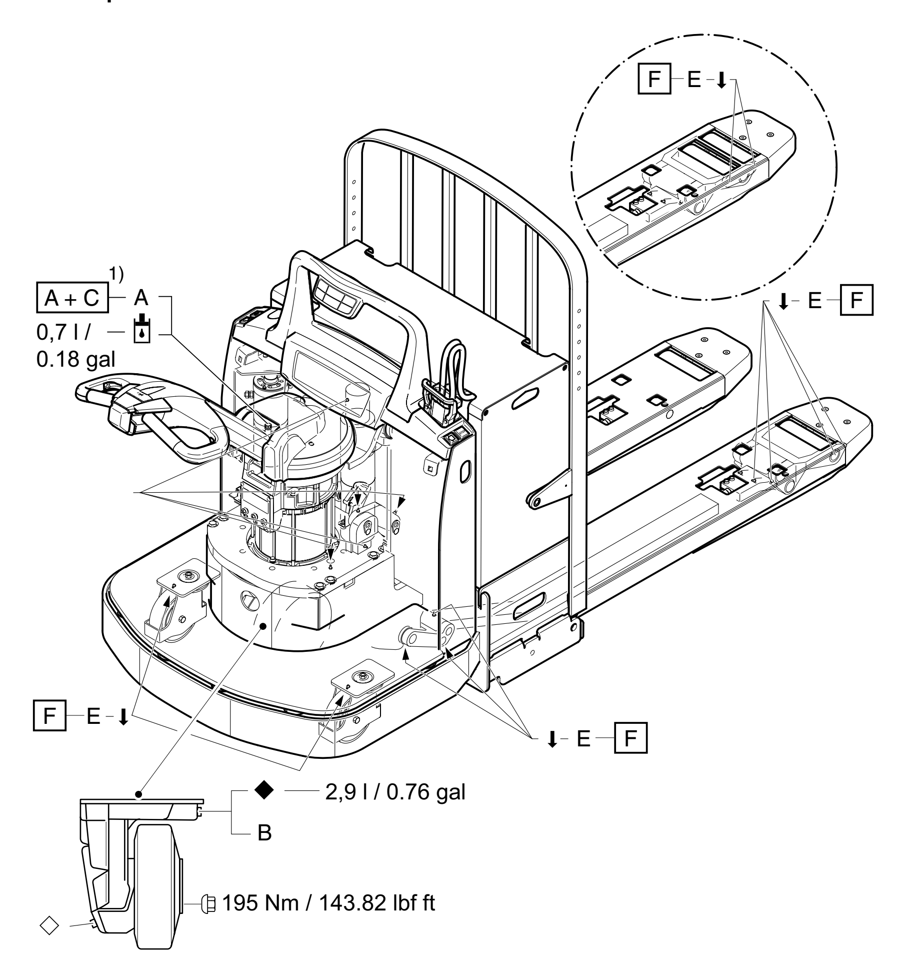
En la fase de preparación (después de aprox. 100 horas de servicio) de la carretilla o después de una reparación, la entidad explotadora deberá comprobar las tuercas de las ruedas o los pernos de las mismas y, en caso necesario, apretarlos.

4 Lista de comprobación para el mantenimiento

		Intervalos de mantenimiento				
		Estándar = ●	W	A	B	C
		Almacén frigorífico = *				
Chasis/ Estructura:	1.1	Compruebe si los elementos de soporte presentan daños			●	
	1.2	Compruebe las uniones roscadas			●	
Accionamiento:	2.1	Compruebe si la transmisión emite ruidos o presenta fugas			●	
	2.2	Compruebe el nivel de aceite de la transmisión			●	
Ruedas:	3.1	Compruebe si existen desgaste o daños; en caso necesario, reajuste la altura real de la horquilla y la altura de las puntas de la horquilla.	●			
	3.2	Compruebe el cojinete y la sujeción	*		●	
Sistema de freno:	5.1	Compruebe su funcionamiento y su ajuste	*		●	
	5.2	Compruebe la función de retracción del resorte de la lanza, compruebe su estanqueidad y si presenta daños			●	
	5.3	Compruebe el desgaste del ferrodo de freno			●	
Instalación hidrául.:	6.1	Compruebe su funcionamiento	*		●	
	6.2	Compruebe si las uniones y conexiones son estancas y si presentan daños	*		●	
	6.3	Compruebe si el cilindro hidráulico es estanco, si presenta daños y si está bien sujeto	*		●	
	6.4	Compruebe el nivel de aceite	*		●	
	6.5	Cambie el aceite hidráulico			*	●
	6.6	Compruebe el funcionamiento de las válvulas limitadoras de presión			*	●
Instalación eléctrica:	7.1	Compruebe su funcionamiento			●	
	7.2	Compruebe si las conexiones de los cables están bien fijadas y si presentan daños			●	
	7.3	Compruebe si el valor de los fusibles es correcto				●
	7.4	Compruebe si el interruptor y las levas de conexión están bien asentados y si funcionan correctamente			●	
	7.5	Compruebe los contactores y el relé; en caso necesario, cambie las piezas de desgaste			●	
	7.6	Compruebe el funcionamiento de los mecanismos de alarma y los interruptores de seguridad	*		●	
Motores eléctricos:	8.1	Compruebe el grado de desgaste de las escobillas de carbón (motor elevación)			●	
	8.2	Compruebe la fijación del motor			●	
	8.3	Limpie con un aspirador la carcasa del motor y compruebe si el colector presenta desgaste (motor de elevación)		*	●	

			Intervalos de mantenimiento				
			Estándar = ●	W	A	B	C
			Almacén frigorífico = ✳				
Batería:	9.1	Compruebe la densidad, el nivel del ácido y la tensión por celda				●	
	9.2	Compruebe si los bornes de conexión están bien asentados, y lubríquelos con grasa para polos				●	
	9.3	Limpie las conexiones de enchufe de la batería y compruebe si están bien asentadas				●	
	9.4	Compruebe si el cable de la batería presenta daños y, en caso necesario, cámbielo				●	
Mecanismo de elevación:	10.1	Compruebe su funcionamiento, su grado de desgaste y su ajuste				●	
	10.2	Compruebe si los dientes de la horquilla y el portador de horquilla están desgastados y si presentan daños				●	
Servicio de engrase:	11.1	Lubrique el vehículo según el esquema de lubricación				●	
Mediciones generales:	12.1	Compruebe la conexión a masa de la instalación eléctrica				●	
	12.2	Compruebe la velocidad del vehículo y el recorrido de frenado				●	
	12.3	Compruebe la velocidad de elevación y de descenso				●	
	12.4	Compruebe los dispositivos de seguridad y los sistemas de desconexión				●	
Demostra-ción:	13.1	Viaje de prueba con carga nominal				●	
	13.2	Una vez concluido el mantenimiento, efectúe ante el encargado una demostración con el vehículo				●	

5 Esquema de lubricación



NOTA Para lograr un mejor acceso a los engrasadores, se debe elevar o bajar la horquilla.

- ▼ Superficies de deslizamiento
- ⬇ Engrasador
- Tubuladura de relleno del aceite hidráulico
- ◆ Tubuladura de relleno del aceite de la transmisión
- ◇ Tapón de desagüe del aceite de la transmisión
- □ Empleo en almacenes frigoríficos

  1) Proporción de la mezcla para el empleo en almacenes frigoríficos 1 : 1

0307.E

5.1 Materiales de servicio

Manejo de los materiales de servicio:
Los materiales de servicio se deben manejar siempre de manera adecuada y de conformidad con las indicaciones del fabricante.

⚠WARNING Un manejo inadecuado supone un riesgo para la salud, la vida y el medio ambiente. Sólo está permitido almacenar los materiales de servicio en contenedores apropiados. Pueden ser inflamables, por lo que no se deben poner en contacto con componentes calientes o con hogueras.

Al rellenar los materiales de servicio, se deben usar únicamente recipientes limpios. Está prohibido mezclar materiales de servicio de distintas calidades. Puede haber excepciones a esta prescripción únicamente en aquellos casos en los que la mezcla esté expresamente señalada en este manual de instrucciones.

Asegúrese de que no se derrame líquido alguno. Los líquidos derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de una aglutinante adecuado. La mezcla de materiales de servicio y aglutinante debe purgarse de conformidad con la normativa vigente.

Código	N° de pedido	Cantidad suministrada	Denominación	Uso previsto
A	50 449 669	1,32 gal (5,0 l)	H-LP 46, DIN 51524	Sistema hidráulico
B	29 200 680	1,32 gal (5,0 l)	CLP 100, DIN 51517	Transmisión
C	29 200 810	1,32 gal (5,0 l)	H-LP 10, DIN 51524	Sistema hidráulico
GB	29 200 150	0,26 gal (1,0 l)	Líquido de frenos	Sistema de frenos
E	29 201 430	2,2 lbs (1 kg)	Grasa, DIN 51825	Servicio de engrase
F	50 430 702	2,2 lbs (1 kg)	Grasa para bajas temperaturas	Servicio de engrase
G	29 201 280	0,1 gal (400 ml)	Spray para cadenas	Cadenas

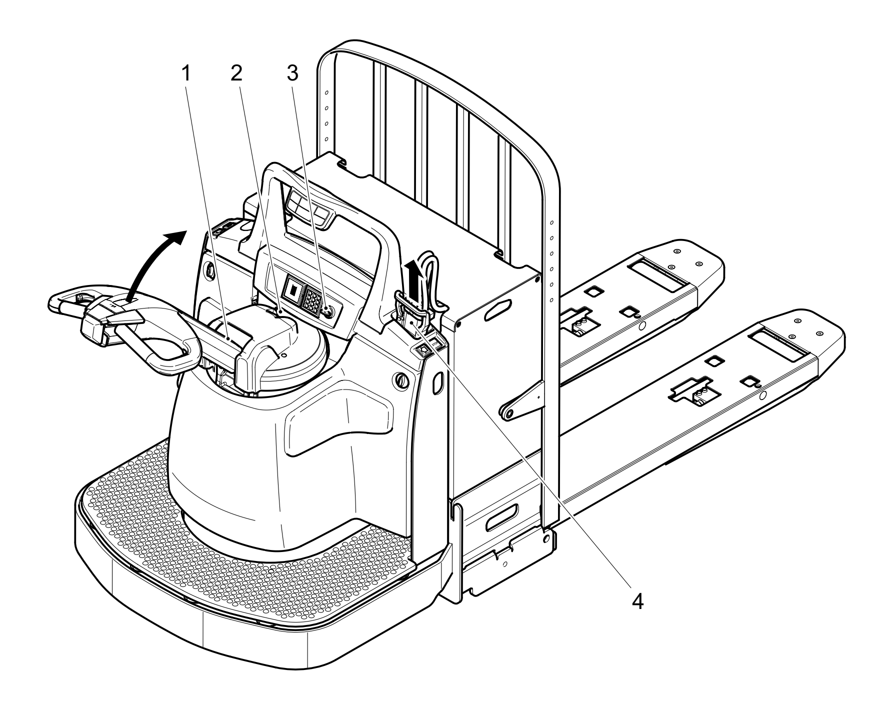
6 Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación

⚠WARNING Sólo se podrán efectuar soldaduras en las piezas de soporte de la carretilla como, p. ej., el chasis y el mástil de elevación, tras previa consulta al fabricante.

6.1 Prepare la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación

Para evitar posibles accidentes durante los trabajos de mantenimiento y reparación, se deben adoptar todas las medidas de seguridad pertinentes. Se deben cumplir los siguientes requisitos:

– Estacione el vehículo de modo seguro
  (véase el apartado "Estacionamiento seguro del vehículo" en el capítulo E).
– En el caso de un vehículo con lanza bloqueable (1, ○), suelte la palanca de bloqueo (2) o empuje la lanza hacia la zona superior de frenado B.
– Ponga el cerrojo de interruptor (3) en la posición "0" y retire la llave.

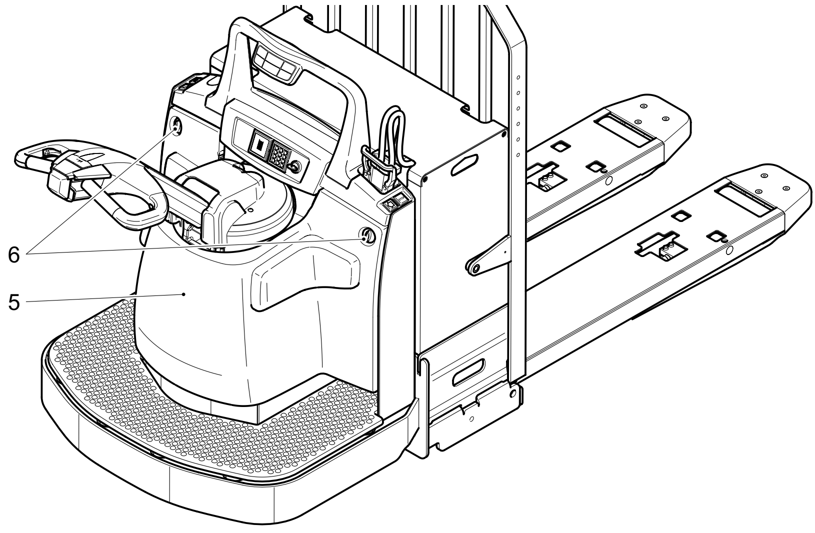


– Retire el enchufe de la batería para proteger así a la carretilla de una puesta en servicio involuntaria.

⚠WARNING Cuando se deban realizar trabajos estando la carretilla elevada, ésta debe fijarse de tal modo que no pueda caer, volcar o resbalar. Al elevar la carretilla, se deben seguir las indicaciones señaladas en el capítulo "Transporte y primera puesta en servicio".
Al efectuar trabajos en el freno de estacionamiento, fije la carretilla de forma que no pueda desplazarse accidentalmente.

0307.E

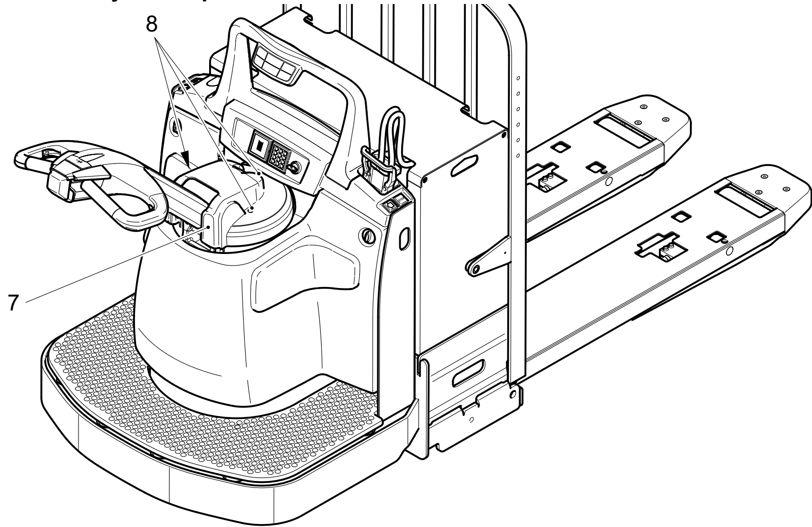
6.2 Cómo abrir la cubierta delantera



– Quite los tornillos (6).
– Retire con cuidado la cubierta delantera (5).



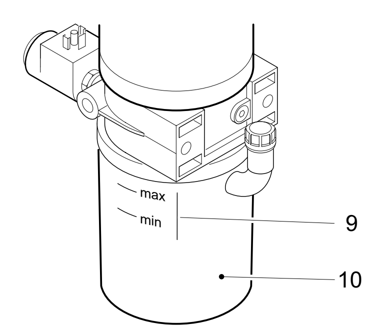
6.3 Desmontaje del capó del motor



– Quite los tornillos (8).
– Retire con cuidado el capó del motor (7).

6.4 Comprobación del nivel de aceite hidráulico

– Prepare el vehículo para los trabajos de mantenimiento y reparación (véase el apartado 6.1).
– Abra la cubierta delantera (véase el apartado 6.2).
– Compruebe el nivel de aceite hidráulico en el depósito del sistema hidráulico (10).

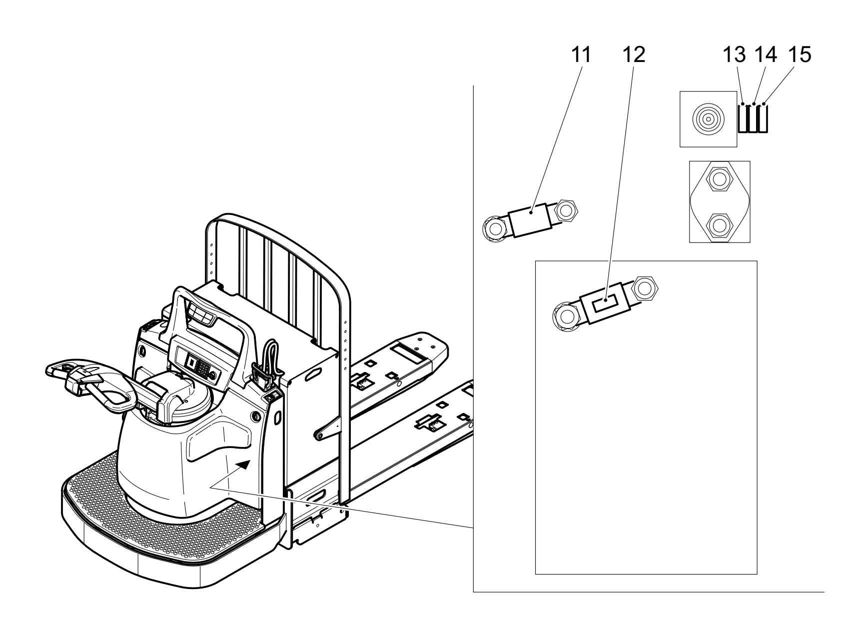


⚠ CAUTION El depósito del sistema hidráulico posee unas marcas (9). Estando descargada la horquilla de carga, el nivel de aceite debe estar visible entre las marcas "máx." y "mín.".

En caso necesario, añada aceite hidráulico de las características correctas hasta la marca "máx."
(características del aceite hidráulico, véase el apartado 5.1).

6.5 Comprobación de los fusibles eléctricos

– Prepare el vehículo para los trabajos de mantenimiento y reparación (véase el apartado 6.1).
– Abra la cubierta delantera (véase el apartado 6.2).
– Compruebe si el valor de los fusibles es correcto según la tabla; en caso necesario, cámbielos.



Pos.	Denominación	Protección de:	Valor
11	2F1	Funciones hidráulicas	150 A
12	1F1	Funciones de marcha	355 A
13	6F1	Cable de medición: capacidad de batería	2 A
14	4F1	Claxon	3 A
15	F1	Circuito de corriente de mando	10 A

6.6 Nueva puesta en servicio del vehículo tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento

La nueva puesta en servicio del vehículo tras los trabajos de limpieza o mantenimiento sólo está permitida después de haber realizado las siguientes tareas:

– Compruebe el funcionamiento del claxon.
– Compruebe el correcto funcionamiento del INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA y del enchufe de la batería.
– Compruebe el correcto funcionamiento de los frenos.
– Lubrique el vehículo de conformidad con el esquema de lubricación.

7 Paralización de la carretilla

Si, p. ej., por motivos empresariales, se paraliza la carretilla por un espacio de tiempo superior a 2 meses, ésta sólo podrá ser almacenada en un emplazamiento protegido de las heladas y seco, y se deberán adoptar medidas antes, durante y después de la paralización según se describe en el presente manual.

IMPORTANTE Durante la paralización, se debe colocar la carretilla levantada sobre unos tacos de tal manera que ninguna de las ruedas toque el suelo. Sólo de esa manera queda garantizado que las ruedas y los rodamientos no sufran daños.

Si se desea mantener paralizada la carretilla por un periodo superior a 6 meses, se debe consultar si es necesario adoptar medidas adicionales al servicio de atención al cliente del fabricante.

7.1 Medidas necesarias antes de la paralización

– Someta la carretilla a una limpieza en profundidad.
– Compruebe el correcto funcionamiento de los frenos.
– Compruebe el nivel de aceite hidráulico y, en caso necesario, añada más. (véase el apartado "Aceite hidráulico" en el capítulo G).
– Aplique una fina capa de aceite o grasa lubricante en todas las piezas que no estén protegidas por una capa de pintura.
– Lubrique la carretilla de conformidad con el esquema de lubricación (véase el apartado "Esquema de lubricación" en el capítulo G).
– Cargue la batería (véase el apartado "Carga de la batería" en el capítulo F).
– Desemborne la batería y límpiela. Aplique grasa lubricante para polos en los polos de la batería.

NOTA Además, debe seguir todas las indicaciones del fabricante de la batería.

– Rocíe todos los contactos eléctricos que queden al descubierto con un aerosol para contactos adecuado.

7.2 Medidas necesarias durante la paralización

Cada 2 meses:

– Cargue la batería (véase el apartado "Carga de la batería" en el capítulo F).

IMPORTANTE Carretillas accionadas por batería:
Es muy importante cargar regularmente la batería; de lo contrario, ésta sufre una descarga acusada debido a la descarga espontánea que presenta. Como consecuencia de ello, la batería se estropea por la acción del ácido sulfúrico.

7.3 Nueva puesta en servicio del vehículo después de la paralización

– Someta la carretilla a una limpieza en profundidad.
– Lubrique la carretilla de conformidad con el esquema de lubricación (véase el apartado "Esquema de lubricación" en el capítulo G).
– Limpie la batería. Engrase los tornillos de los polos con grasa lubricante para polos y vuelva a conectar la batería.
– Cargue la batería (véase el apartado "Carga de la batería" en el capítulo F).
– Compruebe si el aceite de la transmisión contiene agua condensada y cámbielo si es necesario.
– Compruebe si el aceite hidráulico contiene agua condensada y cámbielo si es necesario.
– Arranque la carretilla (véase el apartado "Puesta en servicio del vehículo" en el capítulo E).

IMPORTANTE Carretillas accionadas por batería:
Si se observan dificultades de conexión en el sistema eléctrico, se deben rociar con aerosol para contactos los contactos que estén al descubierto y, en caso existir una capa de óxido en los contactos de los elementos de mando, se debe eliminar accionándolos varias veces.



Inmediatamente después de la puesta en servicio, lleve a cabo varias pruebas de frenado.

8 Controles de seguridad a efectuar en intervalos regulares y tras acontecimientos extraordinarios

Un inspector cualificado debe inspeccionar la carretilla como mínimo una vez al año o tras un accidente. El inspector deberá valorar el estado de la carretilla basándose exclusivamente en los aspectos relevantes para la seguridad, sin dejarse influir por factores productivos o económicos. Tiene que demostrar que posee los conocimientos y la experiencia suficientes como para poder juzgar el estado de una carretilla y la eficacia de los dispositivos de seguridad de conformidad con el reglamento técnico y los principios básicos de verificación de carretillas.

La inspección debe constar de un examen completo del estado técnico de la carretilla desde el punto de vista de la prevención de accidentes. Además, se debe examinar a fondo la carretilla por si presentara daños debidos a un posible uso inadecuado de la misma. Se debe establecer un protocolo de control. Los resultados del control se guardarán al menos durante dos años, hasta que se realicen los dos siguientes controles.

La entidad explotadora debe asegurarse de subsanar todas las carencias de inmediato.

Si la carretilla no cumple los criterios de servicio y seguridad normales y no es posible devolverla a un estado que cumpla con las normas, directrices y prescripciones relevantes para la seguridad en el puesto de trabajo, se deberá proceder a su desguace. Los componentes desmontados y los materiales de servicio retirados deben ser eliminados profesionalmente, de conformidad con las normas vigentes de protección medioambiental.

NOTA Para ello, el fabricante dispone de un servicio especial de seguridad dotado de personal especialmente cualificado. Como prueba óptica de que la carretilla ha superado el control de seguridad, se colocará en el vehículo una placa. En dicha placa se indican el mes y el año en que se tiene que repetir el control.

H Transporte y primera puesta en servicio

1 Protección del vehículo durante el transporte

IMPORTANTE La carga sólo debe ser llevada a cabo por personal propio especializado y formado a tal efecto. El personal especializado deberá haber recibido formación acerca de la fijación de cargas sobre vehículos de carretera y acerca de la manipulación de los medios auxiliares de sujeción de las cargas. En cada caso particular, se debe efectuar una apreciación adecuada de las medidas de seguridad durante la carga y se deben aplicar de manera correcta.

2 Carga mediante grúa

IMPORTANTE Utilice únicamente dispositivos de elevación que posean una capacidad de carga suficiente (consulte el peso del vehículo en la placa de características del mismo (véase el capítulo D).

NOTA Para cargar el vehículo con aparejos de grúa, están previstos en el chasis y en la horquilla de carga unos puntos de enganche (1).

- Estacione el vehículo de modo seguro (véase el capítulo E).
- Coloque los aparejos de la grúa en los puntos de enganche (1).

IMPORTANTE Coloque los aparejos de la grúa en los puntos de enganche hasta que hagan tope de forma que no puedan resbalar de ninguna manera y que no rocen ninguna pieza montada al elevarse.

3 Primera puesta en servicio

IMPORTANTE Conduzca el vehículo únicamente con la corriente de la batería. La corriente alterna rectificada causa daños a los componentes electrónicos. La longitud de los cables que van a la batería (cables de arrastre) debe ser menor de 6 m.

⚠WARNING Si no hay en el vehículo ninguna batería, es posible frenar con el freno de contracorriente y con el freno de servicio.

Para preparar el vehículo para el servicio tras la entrega o tras un transporte, tiene que efectuar las siguientes tareas:

- Verifique la integridad y el estado del equipo.
- En caso necesario, monte la batería sin dañar el cable de la misma.
- Cargue la batería (véase el capítulo F).
- En caso necesario, compruebe si el instrumento combinado está ajustado en consonancia con el tipo de batería (véase el capítulo F).
- Ponga el vehículo en servicio según las prescripciones (véase el capítulo E).

NOTA Después de estacionar el vehículo, se pueden producir achatamientos en las superficies de rodadura de las ruedas. Dichos achatamientos desaparecen una vez se haya conducido el vehículo durante algún tiempo.

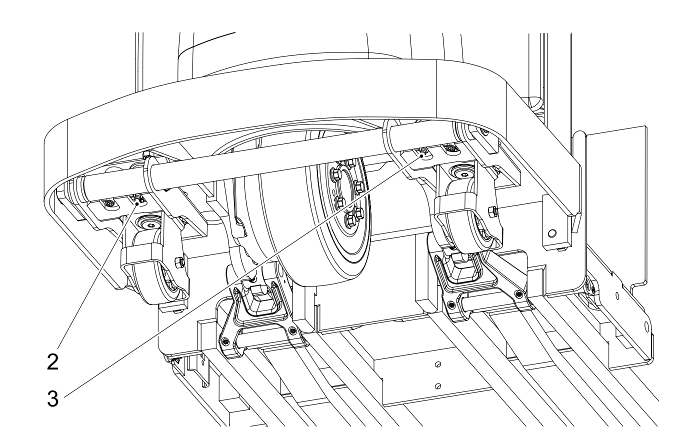
3.1 Adaptación de las capacidades de los rodillos de apoyo antes de la puesta en servicio

IMPORTANTE Dependiendo del modelo de vehículo y la dotación de baterías que posea, antes de la puesta en servicio se deben retirar 0, 1 ó 2 tuercas de seguridad (resorte A, pos. 2, resorte B pos. 3) del enganche de los rodillos de seguridad (véase la tabla).

⚠WARNING Si las tuercas de seguridad se retiran como se indica en la tabla, los resortes de los rodillos de apoyo quedan adaptados de manera óptima al modelo de vehículo y a su dotación de baterías. Si no se retiran las tuercas, no queda garantizada la estabilidad lateral óptima y las fuerzas de dirección son más elevadas de lo necesario.

Después de esta adaptación de las fuerzas de los resortes de los rodillos de apoyo al tamaño de la batería empleada (peso de la batería), no se debe conducir el vehículo con una batería más ligera ya que, en ese caso, la rueda motriz no dispondrá de suficiente tracción. El frenado no quedará garantizado.

IMPORTANTE Una vez se hayan retirado las tuercas de seguridad tal y como se ha indicado arriba, sólo podrá encargarse de los ajustes y modificaciones en los resortes de los rodillos de apoyo personal cualificado del servicio técnico.



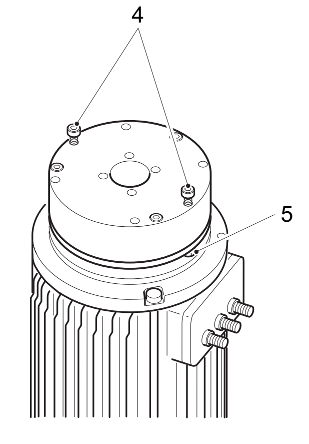
0705.E

Longitud de horquilla	Voladizo de horquilla	Batería de 510 Ah y de 600 Ah		Batería de 750 Ah	
		Resorte A	Resorte B	Resorte A	Resorte B
en (mm)	en (mm)	Retirar tuerca de seguridad	Retirar tuerca de seguridad	Retirar tuerca de seguridad	Retirar tuerca de seguridad
35,7 (908)	7,3 (185)				
41,7 (1060)	7,3 (185)				
47,8 (1213)	7,3 (185)			X	
53,7 (1365)	7,3 (185)	X		X	
59,7 (1517)	7,3 (185)	X		X	
95,7 (2432)	7,3 (185)	X		X	X
102,8 (2610)	7,3 (185)	X		X	X
83,7 (2127)	23,3 (592)			X	
92,8 (2356)	32,3 (821)				
95,7 (2432)	35,3 (897)				
102,8 (2610)	42,3 (1075)				

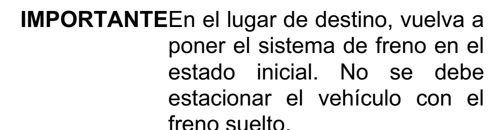
4 Cómo mover un vehículo sin accionamiento propio

⚠WARNING Este modo operativo está prohibido en las bajadas y las subidas.

Si fuera necesario mover el vehículo después de haberse producido un fallo que afecte a la conducción, hay que proceder de la manera siguiente:



– Ponga el cerrojo de interruptor en la posición "OFF" y retire la llave.
– Extraiga el enchufe de la batería sacándolo hacia fuera.
– Fije el vehículo frente a balanceos espontáneos.
– Abra la cubierta delantera y retírela (véase el capítulo G).
– Retire el capó del motor (véase el capítulo G).
– Desenrosque y saque hasta el tope los tornillos cilíndricos (4). Con ello, se saca la placa de anclaje quitando las tuercas (5) y, de ese modo, el freno se suelta.


IMPORTANTE En el lugar de destino, vuelva a poner el sistema de freno en el estado inicial. No se debe estacionar el vehículo con el freno suelto.

– Vuelva a enroscar hasta el tope los tornillos cilíndricos (4).

Queda restablecido el estado del freno.